



**«УТВЕРЖДАЮ»**

ИСПОЛНИТЕЛЬ  
Генеральный директор  
ООО «Фирма «Интеграл-Т»

\_\_\_\_\_ А.А. Снятынский

**Обосновывающие материалы  
к схеме теплоснабжения сельского поселения  
Дмитровское Шатурского муниципального района  
Московской области на период с 2014 года по 2032 год  
включительно**

Шатура  
2014

## Содержание

Введение.....	7
1 Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения .....	7
9.....	9
93.....	9
1.1 Функциональная структура теплоснабжения.....	12
1.1.1 Зоны действия теплоснабжающих и теплосетевых организаций, производственных источников тепловой энергии, индивидуальных теплоисточников.....	12
1.1.1.1 Эксплуатационная зона действия теплоснабжающих организаций с. Дмитровский Погост.....	12
1.1.1.2 Эксплуатационная зона действия теплоснабжающих организаций с. Средниково.....	12
1.2 Источники тепловой энергии.....	13
1.2.1 Котельные ОП «Шатурское» ОАО «Водоканал МО».....	13
1.2.1.1 Котельная с. Дмитровский Погост.....	13
1.2.1.2 Котельная с. Средниково.....	14
1.2.1.3 Котельная п. Усадьба МТМ.....	14
1.2.2 Способы учёта тепла, отпущенного в тепловые сети.....	15
1.2.3 Сводная характеристика теплоисточников, обеспечивающих поставку тепла в систему централизованного теплоснабжения .....	15
1.3 Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты .....	17
1.4 Зоны действия источников тепловой энергии.....	20
1.4.1 Котельные ОП «Шатурское» ОАО «Водоканал МО».....	20
1.4.1.1 Котельная с. Дмитровский Погост.....	20
1.4.1.2 Котельная с. Средниково.....	21
1.5 Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии .....	22
1.5.1 Существующие нормативы потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение .....	22
1.5.2 Потребление тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии за отопительный период и за год в целом.....	23
1.5.3 Тепловые нагрузки источников тепловой энергии.....	25
1.5.3.1 Котельные ОП «Шатурское» ОАО «Водоканал МО».....	25
1.5.3.1.1 Котельная с. Дмитровский Погост.....	25
1.5.3.1.2 Котельная с. Средниково.....	25
1.5.3.1.3 Котельная п. Усадьба МТМ.....	26
1.6 Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии.....	27
1.7 Балансы теплоносителя .....	29
1.7.1 Тип и производительность существующих водоподготовительных установок.....	29
1.7.2 Расход подпиточной воды.....	29
1.8 Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом.....	29
1.9 Надежность теплоснабжения.....	32
1.10 Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций.....	36
1.11 Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения.....	39
1.12 Описание существующих технических и технологических проблем в системе теплоснабжения сельского поселения.....	40
2 Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения.....	40

2.1	Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения.....	41
2.2	Прогнозы приростов на каждом этапе площади строительных фондов .....	44
2.3	Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение .....	45
2.3.1	Территориальные нормативы потребления коммунальных услуг .....	45
2.3.2	Система отопления.....	46
2.3.2.1	Определение максимальной потребности в тепловой энергии зданий и сооружений на систему отопления за отопительный период .....	46
2.3.2.2	Определение максимальной присоединенной тепловой нагрузки системы отопления зданий и сооружений.....	49
2.3.3	Система вентиляции .....	51
2.3.3.1	Определение максимальной присоединенной тепловой нагрузки системы вентиляции зданий и сооружений.....	51
2.3.3.2	Определение максимальной потребности в тепловой энергии зданий и сооружений на систему вентиляции за отопительный период .....	53
2.3.4	Система горячего водоснабжения .....	55
2.3.4.1	Определение максимальной присоединенной тепловой нагрузки системы горячего водоснабжения зданий и сооружений .....	55
2.3.4.2	Определение годовой потребности в тепловой энергии системы горячего водоснабжения зданий и сооружений .....	57
2.3.5	Энергосбережение и повышение энергоэффективности .....	59
2.3.6	Общая тепловая потребность зданий в тепловой энергии .....	59
2.3.6.1	Годовая потребность зданий в тепловой энергии.....	59
2.3.6.2	Максимальная присоединенная тепловая нагрузка зданий .....	60
2.3.7	Тепловая мощность источников теплоснабжения .....	60
2.4	Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии для обеспечения технологических процессов .....	61
2.5	Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в каждом расчетном элементе территориального деления и в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе.....	61
2.5.1	Выданные технические условия на подключение новых потребителей .....	61
2.5.2	Прогноз приростов объёмов изменения потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в каждом расчетном элементе территориального деления .....	63
2.5.3	Прогноз приростов объёмов изменения потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе .....	65
2.6	Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в расчетных элементах территориального деления и в зонах действия индивидуального теплоснабжения на каждом этапе .....	65
2.7	Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, с учетом возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) производственными объектами с разделением по видам теплопотребления и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе .....	66
2.7.1	Прогноз изменения объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, по элементам	

территориального деления и видам теплоснабжения.....	66
2.7.2 Прогноз изменения объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе .....	67
2.8 Прогноз перспективного потребления тепловой энергии отдельными категориями потребителей .....	67
2.9 Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены в перспективе свободные долгосрочные договоры теплоснабжения .....	70
2.10 Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены долгосрочные договоры теплоснабжения по регулируемой цене .....	70
3 Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки .....	71
3.1 Балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки в каждой из выделенных зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии.....	71
3.2 Балансы тепловой мощности источника тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки в каждой зоне действия источника тепловой энергии по каждому из магистральных выводов (если таких выводов несколько) тепловой мощности источника тепловой энергии.....	74
3.2.1 Котельная с. Дмитровский Погост .....	74
3.2.2 Котельная с. Средниково .....	74
3.2.3 Сводный сценарий действий по существующим теплоисточникам.....	74
3.3 Гидравлический расчет передачи теплоносителя для каждого магистрального вывода с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети от каждого магистрального вывода.....	75
3.4 Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей.....	75
4 Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплоснабжающими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах.....	75
4.1.1 Существующие источники подготовки добавочной воды для системы теплоснабжения.....	75
4.1.2 Перспективное потребление подпиточной воды в расчётных элементах системы теплоснабжения .....	75
4.1.3 Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок	76
5 Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии.....	76
5.1 Определение условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления .....	77
5.2 Обоснование предлагаемых для строительства и реконструкции действующих источников тепловой энергии. ....	77
5.2.1 Строительство новой автоматизированной котельной для обеспечения перспективных тепловых нагрузок.....	77
5.2.2 Модернизация котельных с автоматизацией оборудования источников тепловой энергии	79
5.2.3 Установка ИТП в многоквартирных жилых домах с повышением	

теплопроизводительности котельных .....	81
5.3 Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями .....	82
5.4 Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории сельского поселения .....	83
5.5 Обоснование перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения сельского поселения и ежегодное распределение объемов тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии.....	83
5.6 Расчет радиусов эффективного теплоснабжения (зоны действия источников тепловой энергии) в каждой из систем теплоснабжения.....	83
6 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них	84
6.1 Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса .....	84
6.2 Строительство и реконструкция насосных станций.....	85
7 Перспективные топливные балансы .....	85
7.1 Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего, летнего и переходного периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории сельского поселения Дмитровское.....	85
7.2 Расчеты по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов аварийных видов топлива .....	87
8 Оценка надежности теплоснабжения .....	88
8.1 Обоснование перспективных показателей надежности, определяемых числом нарушений в подаче тепловой энергии .....	88
8.2 Обоснование перспективных показателей, определяемых приведенной продолжительностью прекращений подачи тепловой энергии .....	88
8.3 Обоснование перспективных показателей, определяемых приведенным объемом недоотпуска тепла в результате нарушений в подаче тепловой энергии .....	89
9 Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение .....	90
9.1 Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей	90
9.1.1 Инвестиции в источники тепловой энергии .....	91
9.1.1.1 Строительство котельной для обеспечения перспективных тепловых нагрузок	91
9.1.1.1.1 Новая котельная с. Середниково .....	91
9.1.1.1.2 Модернизация котельных с автоматизацией оборудования .....	91
9.1.1.1.2.1 Котельная с. Дмитровский Погост .....	91
9.1.2 Инвестиции в тепловые сети.....	91
9.1.2.1 Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса .....	91
9.1.3 Инвестиции в ИТП .....	95
9.1.3.1 Ввод ИТП для обеспечения существующих и перспективных нагрузок .....	95
9.1.3.1.1 По зоне теплоснабжения котельной с. Дмитровский Погост .....	95
9.1.4 Общая потребность в инвестициях, распределение потребности по периодам	95
9.2 Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности.....	97
9.3 Расчеты эффективности инвестиций.....	98

9.4	Расчеты ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения	100
10	Обоснование предложений по определению единой теплоснабжающей организации.....	100

Приложение

## **Введение**

Настоящая пояснительная записка содержит материалы по обосновывающей части схемы теплоснабжения сельского поселения Дмитровское Шатурского муниципального района Московской области на период с 2014 по 2032 год включительно.

Основание для выполнения работы - Муниципальный договор от 29.10.2014 г. № 04/СТС-14.

### **1 Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения**

Сельское поселение Дмитровское расположено на юго-востоке Шатурского муниципального района в 28 км от Шатуры по трассе региональной автомобильной дороги «Москва – Егорьевск – Тума – Касимов (МЕТК)» и связано железнодорожной веткой с Казанским направлением Московской железной дороги. С г. Шатурой сельское поселение связывает автомобильная дорога «Куровское – Шатура – Дмитровский Погост – Самойлиха».

Сельское поселение граничит:

- на севере – с сельским поселением Кривандинское;
- на востоке – с сельским поселением Пышлицкое;
- на юге – с сельским поселением Радовицкое и Рязанской областью;
- на западе - с Егорьевским муниципальным районом Московской области.

Площадь сельского поселения Дмитровское составляет более 60 тыс. га, население составляет 6524 человек.

В состав сельского поселения Дмитровское входит 73 населенных пункта. В их числе: 6 поселков, 5 сел, 62 деревни.

Село Дмитровский Погост является административным центром сельского поселения.

Расположение СП Дмитровское относительно других муниципальных образований Шатурского муниципального района приведено на следующем рисунке (рисунок 1.1).



**Рисунок 1.1. Схема расположения сельского поселения Дмитровское**  
Источник: данные Генерального плана

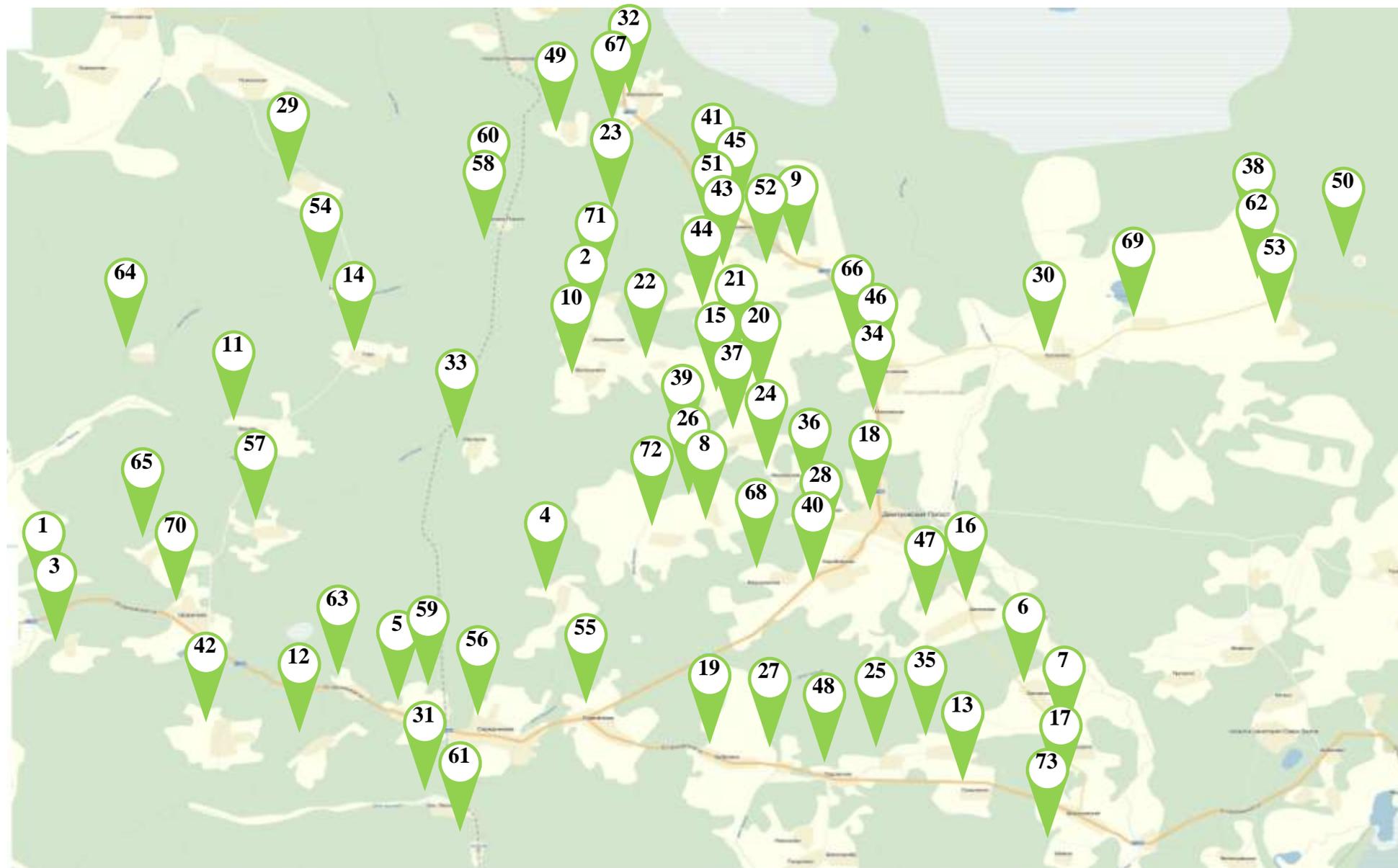
В состав СП Дмитровское входят следующие населенные пункты (Таблица 1.1):

Таблица 1.1 Состав СП Дмитровское

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование населенного пункта</b>	<b>Численность населения (на 01.01.2014 г.), чел</b>
1.	деревня Алёшино	5
2.	деревня Ананьинская	60
3.	деревня Антипино	9
4.	деревня Бабынино	9
5.	деревня Бармино	93
6.	деревня Беловская	35
7.	деревня Бородино	74
8.	деревня Бундово	-
9.	деревня Вальковская	16
10.	деревня Волосунино	39
11.	деревня Ворово	38
12.	деревня Гаврино	13
13.	деревня Гришакино	105
14.	деревня Гора	33
15.	деревня Губино	60
16.	деревня Денисьево	56
17.	деревня Дерзковская	110
18.	село Дмитровский Погост	2344
19.	деревня Дубровка	94
20.	деревня Емино	1
21.	деревня Епихино	6
22.	деревня Ершовская	20
23.	деревня Епифановская	1
24.	деревня Ивановская	4
25.	деревня Катчиково	11
26.	деревня Кашниково	11
27.	деревня Красная Горка	13
28.	деревня Коробовская	147
29.	деревня Кузнецы	8
30.	деревня Кулаковка	146
31.	посёлок Лесозавода	189
32.	деревня Маланьинская	136
33.	деревня Малеиха	77
34.	деревня Марковская	46
35.	деревня Митрониха	16
36.	деревня Митинская	79
37.	деревня Михайловская	1
38.	деревня Муравлёвская	2
39.	деревня Надеино	2
40.	деревня Наумовская	66
41.	деревня Новосельцево	12
42.	деревня Новошино	51

43.	деревня Парфёновская	4
44.	деревня Першино	4
45.	село Пески	11
46.	деревня Пестовская	104
47.	деревня Петриха	47
48.	деревня Подлесная	31
49.	деревня Пожого	12
50.	село Пятница	-
51.	деревня Пиравино	17
52.	деревня Русановская	29
53.	деревня Савинская	10
54.	посёлок Саматиха	51
55.	деревня Самойлиха	176
56.	село Средниково	1137
57.	деревня Спирино	3
58.	посёлок станции 32 км	-
59.	посёлок станции Бармино	6
60.	посёлок станции Пожого	69
61.	посёлок станции Сазоново	23
62.	деревня Тельма	41
63.	деревня Терехово	20
64.	деревня Тупицино	1
65.	деревня Тюшино	8
66.	деревня Феевская	27
67.	деревня Фединская	-
68.	деревня Фёдоровская	23
69.	деревня Филинская	17
70.	село Шарапово	186
71.	деревня Широково	14
72.	деревня Ширяево	-
73.	деревня Шмели	39
	<b>Всего:</b>	<b>6 348</b>

Расположение населенных пунктов СП Дмитровское приведено на следующем рисунке (Рисунок 1.1):



*Рисунок 1.2 Расположение населенных пунктов*

## **1.1 Функциональная структура теплоснабжения**

Теплоснабжение потребителей сельского поселения Дмитровское осуществляется как от системы централизованного теплоснабжения, так и от индивидуальных автономных теплоисточников.

Производство тепловой энергии в сельском поселении Дмитровское осуществляется на 3 теплоисточниках, в том числе:

- ОП «Шатурское» ОАО «Водоканал Московской области» (3 котельных).

Теплоснабжение индивидуальных жилых домов осуществляется от индивидуальных источников тепла, работающих как на природном газе, так и на жидком (твердом топливе).

ОП «Шатурское» ОАО «Водоканал Московской области» осуществляет деятельность по производству и передаче тепловой энергии. ОП «Шатурское» ОАО «Водоканал Московской области» по договору аренды муниципального имущества коммунального назначения эксплуатирует 3 котельные, из них действующими являются 3 котельные суммарной установленной мощностью 22,98 Гкал/час. Протяженность тепловых сетей составляет 29,893 км в двухтрубном исчислении.

Основными потребителями ОП «Шатурское» ОАО «Водоканал Московской области» является население многоквартирных жилых домов – 80 %.

Схемы теплоснабжения населенных пунктов входящих в состав сельского поселения Дмитровское приведены в Приложении к настоящим обосновывающим материалам.

### **1.1.1 Зоны действия теплоснабжающих и теплосетевых организаций, производственных источников тепловой энергии, индивидуальных теплоисточников.**

Централизованное теплоснабжение на территории сельского поселения Дмитровское (с. Дмитровский Погост и с. Середниково) осуществляется котельными ОП «Шатурское» ОАО «Водоканал МО», а нецентрализованное теплоснабжение осуществляется индивидуальными теплоисточниками.

#### **1.1.1.1 Эксплуатационная зона действия теплоснабжающих организаций с. Дмитровский Погост.**

На территории с. Дмитровский Погост расположено 117 домов, из них 37 многоквартирных жилых домов, общей площадью 21,77 тыс. кв. м, магазины, объекты социальной сферы и прочие здания инфраструктуры.

Теплоснабжение района с. Дмитровский Погост обеспечивается:

- двумя котельными ОП «Шатурское» ОАО «Водоканал Московской области»:
  - котельной с. Дмитровский Погост;
  - котельной п. усадьбы МТМ.

Котельная с. Дмитровский Погост обеспечивает тепловой энергией 117 жилых домов, 18 объектов социальной сферы и 22 прочих объектов инфраструктуры.

Котельная п. Усадьба МТМ обеспечивает тепловой энергией один двухэтажный жилой дом (с 01.01. 2014 г. котельная п. Усадьба МТМ ликвидирована). В двухэтажном жилом доме жителей нет, дом не эксплуатируется.

#### **1.1.1.2 Эксплуатационная зона действия теплоснабжающих организаций с. Середниково.**

На территории с. Середниково находится 12 многоквартирных жилых домов общей площадью 5,5 тыс.кв. м, магазины, объекты социальной сферы и прочие здания инфраструктуры.

Теплоснабжение с. Середниково обеспечивается одной котельной ОП «Шатурское» ОАО «Водоканал Московской области» - котельной с. Середниково

В таблице 1.1 представлены эксплуатационные зоны действия источников тепловой энергии, осуществляющих поставку тепла в систему централизованного теплоснабжения.

**Таблица 1.1. Зоны действия источников централизованного теплоснабжения**

№ п/п	Эксплуатационные зоны действия теплоснабжающих организаций	Наименование теплоснабжающей организации, источников тепловой энергии
1	с. Дмитровский Погост	<b>Котельные ОП «Шатурское» ОАО ВМО:</b> Котельная с. Дмитровский Погост Котельная п. Усадьба МТМ.
2	с. Середниково	<b>Котельная ОП «Шатурское» ОАО ВМО:</b> Котельная с. Середниково

Источник: анализ Исполнителя

## 1.2 Источники тепловой энергии

В данном разделе представлены показатели теплоисточников, функционирующих в рамках системы централизованного теплоснабжения сельского поселения Дмитровское.

### 1.2.1 Котельные ОП «Шатурское» ОАО «Водоканал МО»

#### 1.2.1.1 Котельная с. Дмитровский Погост

Водогрейная котельная с. Дмитровский Погост расположена по адресу с. Дмитровский Погост, ул. Гришина.

По надежности отпуска тепла котельная относится ко 2-й категории.

На котельной установлено два котла типа VT-L-40 и один котел типа VT-L-42.

По состоянию на декабрь 2013 г. мощность котельной составляла:

- установленная – 17,8 Гкал/ч;
- располагаемая – 17,8 Гкал/ч.

Присоединённая тепловая нагрузка на 2013 г. – 9,9 Гкал/ч, в том числе:

- отопление – 7,3 Гкал/ч;
- вентиляция – 0 Гкал/ч;
- ГВС (максимальная) – 2,6 Гкал/ч.

Выданные ТУ – 0,836 Гкал/ч.

Величина потерь в тепловых сетях – 0,65 Гкал/ч.

Резерв располагаемой мощности – 7,25 Гкал/ч.

КПД котельной, согласно паспорту котельной, составляет 88,3%.

Основное топливо – природный газ, резервное – отсутствует.

Регулирование отпуска теплоты – качественное по нагрузке отопления.

Температурный график отпуска теплоты с котельной 95/70°C.

Средняя частота отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии - 0,00329 отказов в месяц

### **1.2.1.2 Котельная с. Средниково**

Водогрейная котельная с. Средниково расположена по адресу с. Средниково. По надежности отпуска тепла котельная относится ко 2-й категории. На котельной установлено два котла типа КСВа-2,5 и один котел типа КСВа-1,2.

По состоянию на декабрь 2013г. мощность котельной составляла:

- установленная – 5,16 Гкал/ч;
- располагаемая – 5,16 Гкал/ч.

Присоединённая тепловая нагрузка на 2013г. – 2,14 Гкал/ч, в том числе:

- отопление – 1,58 Гкал/ч;
- вентиляция – 0 Гкал/ч;
- ГВС (максимальная) – 0,56 Гкал/ч.

Выданные ТУ – 0 Гкал/ч.

Величина потерь в тепловых сетях – 0,34 Гкал/ч.

Резерв располагаемой мощности – 2,68 Гкал/ч.

КПД котельной, согласно паспорту котельной, составляет 88,3%.

Основное топливо – природный газ, резервное – отсутствует.

Регулирование отпуска теплоты – качественное по нагрузке отопления.

Температурный график отпуска теплоты с котельной 95/70°C.

Средняя частота отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии - 0,0091 отказов в месяц

### **1.2.1.3 Котельная п. Усадьба МТМ.**

Водогрейная котельная п. Усадьба МТМ расположена по адресу п. Усадьба МТМ и предназначена для отпуска тепловой энергии сторонним потребителям.

По надежности отпуска тепла котельная относится ко 2-й категории.

На котельной установлено один водогрейный котел типа КЧМ-5.

По состоянию на декабрь 2013г. мощность котельной составляла:

- в сетевой воде:
  - установленная – 0,02 Гкал/ч;
  - располагаемая – 0,02 Гкал /ч;

Присоединённая (внешняя) тепловая нагрузка на 2013г. – 0,0077 Гкал/ч, в том числе:

- отопление – 0,0077 Гкал/ч;
- вентиляция – 0,00 Гкал/ч;
- ГВС (максимальная) – 0,00 Гкал/ч.

Выданные ТУ – н/д.

Основное топливо – дизельное топливо, резервное – отсутствует.

Регулирование отпуска теплоты – качественное по нагрузке отопления.

Температурный график отпуска теплоты с котельной 95/70°C.

### 1.2.2 Способы учёта тепла, отпущенного в тепловые сети

В таблице 1.2 представлен перечень узлов учёта тепловой энергии, установленных на котельных ОП «Шатурское» ОАО «Водоканал МО». На остальных котельных ОП «Шатурское» ОАО «Водоканал МО» приборный учёт тепловой энергии отсутствует, объём отпуска тепловой энергии и теплоносителя в сеть определяется расчетным путем.

**Таблица 1.2. Перечень приборов учёта тепловой энергии на котельных ОП «Шатурское» ОАО «Водоканал МО»**

№п/п	Наименование объекта	Местонахождение объекта	Типы приборов, входящих в составы узлов учета тепловой энергии
1.	Котельная с. Дмитровский Погост	с. Дмитровский Погост, ул. Гришина	Счетчик газа DELTA с SEVC-D(Corus) 1 шт.; Счетчик воды ВСХН-65 1 шт.
2.	Котельная с. Средниково	с. Средниково	Счетчик газа СГ16-МТ-250 1 шт.; Счетчик воды WPH-65 1 шт.

**Источник:** данные ОП «Шатурское» ОАО «Водоканал МО»

### 1.2.3 Сводная характеристика теплоисточников, обеспечивающих поставку тепла в систему централизованного теплоснабжения

В таблице 1.3 представлена сводная характеристика теплоисточников сельского поселения Дмитровское, от которых осуществляется поставка тепла в систему централизованного теплоснабжения.

**Таблица 1.3. Сводная характеристика теплоисточников в рамках СЦТ**

Наименование и адрес теплоисточника	Год ввода	Тип и количество установленных котлов		Температурный график тепловых сетей, °С	Установленная мощность		Схема т/снабжение.	Топливо	Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч
					в сетевой воде, Гкал/ч	в паре, т/ч			
<b>Котельные ОП «Шатурское» ОАО «Водоканал МО»</b>									
<b>Котельная с. Дмитровский Погост,</b> ул. Гришина	2009 г.	VT-L-40	2	95-70	17,8	-	закрытая	газ	17,8
		VT-L-42	1						
<b>Котельная с. Средниково</b> ул.	2002 г.	КСВа-2,5	2	95-70	5,16	-	закрытая	газ	5,16
		КСВа-1,2	1						
<b>Котельная п. Усадьба МТМ</b>	1996 г.	КЧМ-5	1	95-70	0,02	-	закрытая	дизтопливо	0,02

**Источник:** данные теплоснабжающей организации

### 1.3 Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты

В сельском поселении Дмитровское теплоснабжение объектов жилищного фонда и городской инфраструктуры осуществляется централизованными и индивидуальными автономными источниками тепловой энергии.

Централизованное теплоснабжение потребителей города осуществляется преимущественно ОП «Шатурское» ОАО «Водоканал МО».

Магистральные и внутриквартальные тепловые сети сельского поселения Дмитровское, как правило, выполнены двухтрубными, подающими одновременно теплоту на отопление, горячее водоснабжение и технологические нужды.

Схема и конфигурация тепловых сетей обеспечивает теплоснабжение на уровне заданных показателей надежности путем применения наиболее прогрессивных конструкций и технических решений.

Многоквартирные жилые дома подключенные к теплоисточникам с температурным графиком 95-70 °С подключены по безэлеваторной схеме.

Качество воды в открытых и закрытых системах теплоснабжения отвечает требованиям СанПиН 2.1.4.1074 и правилам технической эксплуатации тепловых энергоустановок.

К функциональным элементам сети относятся абоненты, участки трубопроводов, дроссельные диафрагмы, секционирующие шайбы, элеваторы, тепловые пункты, регуляторы расхода, регуляторы температур, нагревательные параллели, насосы подкачивающие и др.

Адреса расположения котельных ОП «Шатурское» ОАО «Водоканал МО»:

- Котельная с. Дмитровский Погост, ул. Гришина;
- Котельная с. Средниково;
- Котельная п. Усадьба МТМ.

В таблице 1.4 представлены данные по принадлежности котельных и ЦТП ОП «Шатурское» ОАО «Водоканал МО» к планировочным районам с. п. Дмитровское.

**Таблица 1.4. Структура СЦТ ОП «Шатурское» ОАО «Водоканал МО»**

№ п/п	Принадлежность к административному делению с. п. Дмитровское	Котельные	ЦТП
1	Район с. Дмитровский Погост	2	3
2	Район с. Средниково	1	-
<b>Итого</b>		<b>3</b>	<b>-</b>

**Источник:** данные ОП «Шатурское» ОАО «Водоканал МО»

Котельные, эксплуатируемые ОП «Шатурское» ОАО «Водоканал МО», находятся в краткосрочной аренде (11 месяцев) и являются собственностью муниципального образования Шатурский муниципальный район.

Присоединение систем отопления потребителей тепловой энергии безэлеваторное (при температурном графике 95/70°С).

Общая протяженность тепловых сетей – 29,893 км (в однострубно́м исчислении).

Тепловые сети имеют следующую структуру: подающий и обратный трубопроводы, тепловые камеры, ЦТП, потребитель тепловой энергии.

Тепловые сети котельных функционируют изолированно от тепловых сетей других источников.

В качестве теплоносителя ОП «Шатурское» ОАО «Водоканал МО» для оказания услуг по отоплению и горячему водоснабжению сторонних потребителей использует горячую воду.

В таблице 1.5 представлена сводная характеристика тепловых сетей от теплоисточников.

**Таблица 1.5. Сводная характеристика тепловых сетей**

Наименование теплоисточника	Вид теплоносителя	Температурный график	Протяжённость тепловой сети в однетрубном исчислении, м	Ёмкость тепловой сети, м <sup>3</sup>
Котельная с. Дмитровский Погост	вода	95/70	24216	298,388
Котельная с. Середниково	вода	95/70	5677	22,537

**Источник:** данные теплоснабжающей организации

Тепловые камеры служат для установки оборудования, требующего постоянного осмотра и обслуживания в процессе эксплуатации. В камерах тепловых сетей расположены запорная арматура (задвижки, шаровые краны), сальниковые компенсаторы, дренажные и воздушные устройства, контрольно-измерительные приборы и другое оборудование. Кроме того, в них установлены ответвления к потребителям и неподвижные опоры. Переходы труб одного диаметра к трубам другого диаметра также находятся в пределах камеры тепловых сетей.

Всем камерам тепловых сетей, установленным по трассе тепловой сети, присваиваются эксплуатационные номера, которыми их обозначают на планах, схемах и пьезометрических графиках. Размещаемое оборудование имеет доступ для технического обслуживания, что достигается обеспечением достаточных расстояний между оборудованием и стенками камеры тепловых сетей.

В основном тепловые камеры построены по типовым проектным решениям из сборного железобетона, а также из красного кирпича. С начала активного внедрения тепловых сетей с применением предварительно изолированных трубопроводов в ППУ изоляции строительство тепловых камер прекращено. При производстве комплексной реконструкции тепловых сетей тепловые камеры, как правило, демонтируются, однако это не всегда возможно. Прежде всего по причинам дороговизны изоляции запорной арматуры больших диаметров (свыше Ду200 мм), сложностью переврезок, существенным ограничением по времени производства работ.

Несмотря на это в настоящее время не представляется возможным полностью отказаться от тепловых камер.

Высота камер тепловых сетей выполнена в пределах до 2,0 м. Их внутренние габариты зависят от числа и диаметра прокладываемых труб, размеров устанавливаемого оборудования и минимальных расстояний между строительными конструкциями и оборудованием. Тепловые камеры выполнены средними размерами 1,8 x 2,25 м.

Полы в камерах тепловых сетей выполняют из сборных железобетонных плит или монолита. Для стока воды дно делается с уклоном не менее 0,02 в сторону приемника, который для удобства откачки воды из камеры тепловых сетей расположен под одним из стоков.

Перекрытие выполнено из сборных железобетонных плит, уложенных на железобетонные или металлические балки. Для устройства люков в углах перекрытия уложены плиты с отверстиями. В соответствии с правилами техники безопасности при эксплуатации число люков для камеры тепловых сетей предусматривается не менее двух при внутренней площади камер до 6 метров и не менее четырех при площади более 6 метров. Для спуска обслуживающего персонала под люком устанавливают скобы, располагаемые в шахматном порядке с шагом по высоте не более 400 мм, или лестницы.

На магистралях тепловых сетях диаметром 500 мм и более секционирующие задвижки с электроприводом устанавливают, как правило, в камерах тепловых сетей, над которыми надстраиваются надземные сооружения в виде павильонов. На отдельных тепловых сетях котельных секционные задвижки установлены непосредственно на тепловых сетях без надземных павильонов.

Для тепловых камер в сельском поселении Дмитровское характерны все

возможные проблемы таких сооружений. Наиболее типовыми являются:

- подтопление тепловых камер через перекрытия вследствие износа и повреждения швов, временного износа гидроизоляционных покрытий (или их отсутствие);
- подтопление тепловых камер через стены и днища вследствие износа или отсутствия гидроизоляции (оклеечной и обмазочной);
- поступление воды по каналам тепловых сетей; просачивание воды в камеры через узлы ввода тепловых сетей канальной и бесканальной прокладки;
- затопление тепловых камер из соседних инженерных коммуникаций (водопровод, канализация, ливневая канализация);
- повреждение и намокание изоляции вследствие недостаточной теплоизоляции оборудования (конденсирование влаги, а также протечек);
- затопление вследствие высокого стояния уровня грунтовых вод и неработающих систем попутного и сбросного дренажа;
- отсутствие сбросных водосборных приямков в тепловых камерах и сбросных дренажных колодцев.

Условиями снижения надежности тепловых сетей вследствие интенсивной коррозии трубопроводов и запорной арматуры является прежде всего повышенная влажность и затопление камер.

Для защиты наружной поверхности труб тепловых сетей от наружной коррозии применяются различные антикоррозионные покрытия:

1) По старым нормам изоляция в 2 слоя по изольной мастике; бризол в 2 слоя; органосиликатные, эпоксидные и масляно – битумные по грунту ГФ-021.

2) В соответствии с РД-153-34.0-2003 по защите трубопроводов тепловых сетей от наружной коррозии: органосиликатные; эпоксидные; кремнеорганические; комплексное полиуретановое «Вектор».

3) Для защиты теплоизоляционных конструкций правилами предусмотрено устройство покровного (защитного) слоя водонепроницаемого, но не препятствующего высыханию увлажненной теплоизоляции.

Важным является создание температурных режимов работы тепловых сетей, обуславливающих возможность высушивания тепловой изоляции или деаэрации влаги у поверхности труб; применение ингибирующих или пассивирующих теплоизоляционных материалов.

В целях предотвращения увлажнения ограждающих конструкций и попадания влаги в камеры и каналы наружные поверхности стен и перекрытий каналов при прокладке тепловых сетей вне зоны грунтовых вод покрываются обмазочной битумной изоляцией. Также предусматривается оклеечная гидроизоляция из битумных рулонных материалов с защитным покрытием. При отсутствии возможности применения дренажа предусматривается оклеечная гидроизоляция из битумных рулонных материалов с защитными ограждениями (кирпичная кладка). Такая гидроизоляция, как правило, выполняется в полевых условиях некачественно, а иной раз совсем не выполняется.

Температурные колебания и вызванные этим деформации безусловно способствуют снижению коррозионной стойкости трубопроводов тепловых сетей, что связано в первую очередь с уменьшением прочности изоляционных конструкций, применением специальных конструкций для компенсации удлинений и снятия механических напряжений.

Из-за значительных габаритов оборудования тепловые камеры имеют большие размеры. Вследствие резкого различия между температурами оборудования и ограждающих конструкций в камерах возникает интенсивная конвекция влажного воздуха и как следствие конденсация влаги на поверхностях, имеющих температуру ниже точки росы. В результате этого происходит сосредоточенное в отдельных местах увлажнение теплоизоляции труб в камере и в примыкающих к ней участках канала капелью с

перекрытий, со стен, через отверстия в которые осуществляется ввод труб в камеры.

В любой изоляционной конструкции теплопроводов, как правило, имеется теплоизоляционный слой, поэтому в отличие от холодных подземных металлических сооружений (типа газо-, водопроводов) наружная поверхность трубопроводов тепловых сетей имеет непосредственный контакт не грунтом, а с теплоизоляционным материалом. Это обстоятельство во многом предопределяет специфику протекания коррозионного процесса, а также возможности и эффективность противокоррозионных мероприятий.

Контакт металла трубы с теплоизоляцией имеет место либо при отсутствии защитного (антикоррозионного) покрытия на наружной поверхности трубы, либо, если покрытие предусмотрено, при наличии в нем дефектов.

Причинами поступления воды в тепловые камеры являются также низкое качество проектирования, недостаточная проработка вопросов дренирования вод и защиты тепловых камер от затопления; отсутствие спецразделов в проектах – т.е. отсутствие акцентов по этому направлению. Важным фактором недостатков проектной документации являются ссылки проектировщиков на различные типовые решения (зачастую являющиеся устаревшими либо малопримемлемыми), а также отсутствие этих типовых решений в свободном доступе; отсутствие их у заказчика и подрядчиков; недостаточного количества технических решений по защите трубопроводов, запорной арматуры, компенсаторов и других деталей теплопроводов от наружной коррозии.

Кроме того имеет место недостаточная квалификация производителей работ, низкое качество применяемых материалов и оборудования; неполное выполнение требований норм и правил проектных разработок; не всегда имеется возможность службы эксплуатации осуществлять пооперационный контроль за ходом строительства.

На протяжении последних лет в теплосетевой организации усилены работы по контролю технического состояния тепловых камер с соответствующим устранением выявленных дефектов, дополнительное обучение персонала методам антикоррозионной и тепловой защиты тепловых сетей, акцентирование внимания обходчиков и служб ремонта и эксплуатации на этой проблеме, продление сроков службы тепловых сетей, снижение повреждаемости и увеличения надежности; снижение тепловых потерь; снижение затрат на ремонтно-восстановительные работы.

В таблице 1.6 представлены сведения о потерях в тепловой сети по источникам теплоснабжения.

**Таблица 1.6. Потери тепловой энергии при передаче по сетям**

Наименование теплоисточника	Адрес теплоисточника	Потери тепловой энергии при передаче по сетям, %			
		2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.
Котельная с. Дмитровский Погост	с. Дмитровский Погост, ул. Гришина	11,7 %	10,6 %	7,9 %	9,0 %
Котельная с. Середниково	с. Середниково	20,2 %	18,4 %	13,7 %	15,6 %
<b>Средневзвешенное значение:</b>		<b>13,6%</b>	<b>12,4%</b>	<b>9,2 %</b>	<b>10,5%</b>

**Источник:** данные теплоснабжающей организации

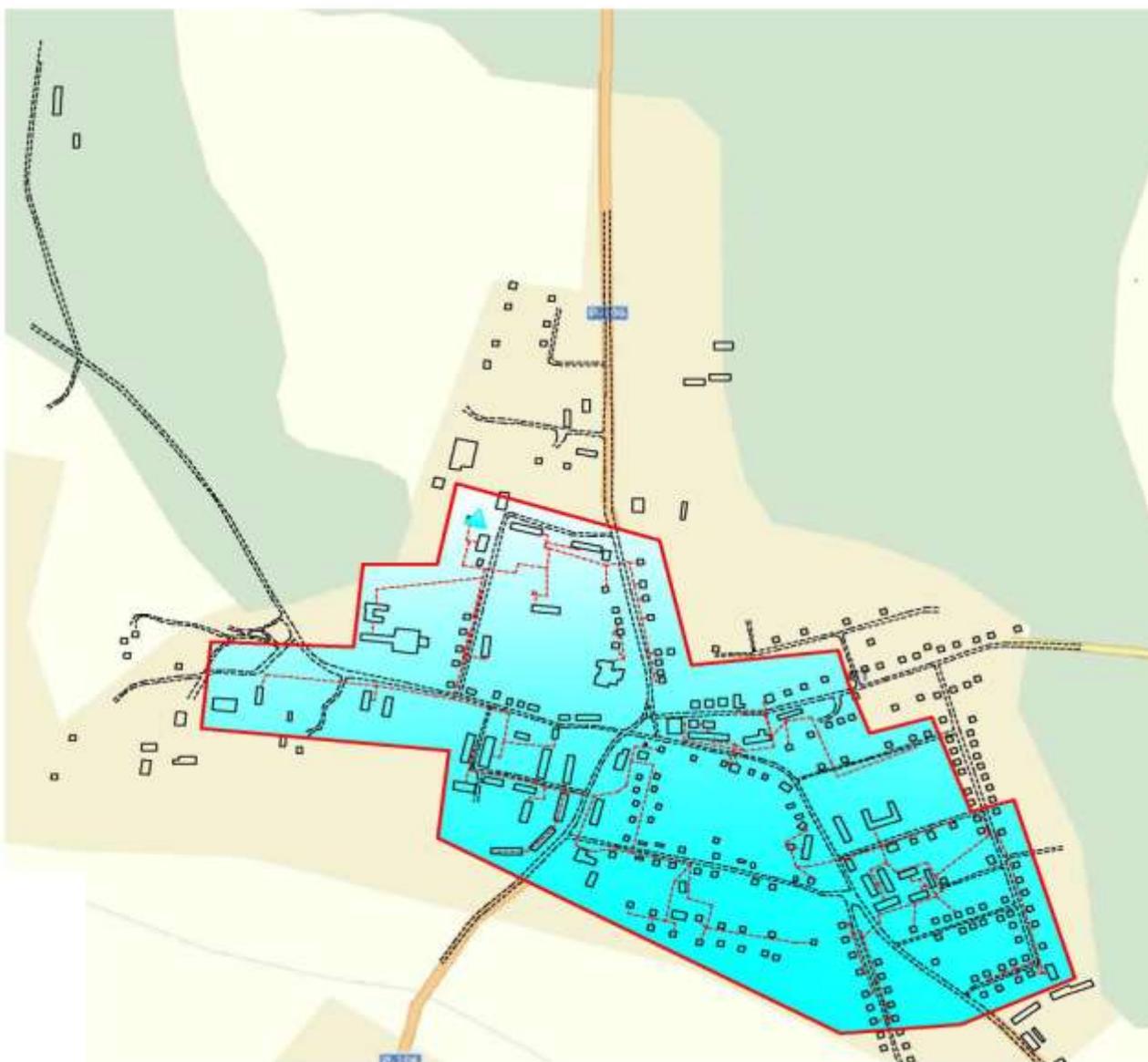
## **1.4 Зоны действия источников тепловой энергии**

### **1.4.1 Котельные ОП «Шатурское» ОАО «Водоканал МО»**

#### **1.4.1.1 Котельная с. Дмитровский Погост**

Зона действия котельной с. Дмитровский Погост ОП «Шатурское» ОАО «Водоканал МО» представлена на рисунке 1.3.

## Зона действия котельной с. Дмитровский погост



**Рисунок 1.3. Зона действия котельной с. Дмитровский Погост ОП «Шатурское» ОАО «Водоканал МО»**

Источник: данные ОП «Шатурское» ОАО «Водоканал МО», анализ Исполнителя

### 1.4.1.2 Котельная с. Средниково

Зона действия котельной с. Средниково ОП «Шатурское» ОАО «Шатурское» ОАО «Водоканал МО» представлена на рисунке 1.4.

## Зона действия котельной с. Средниково

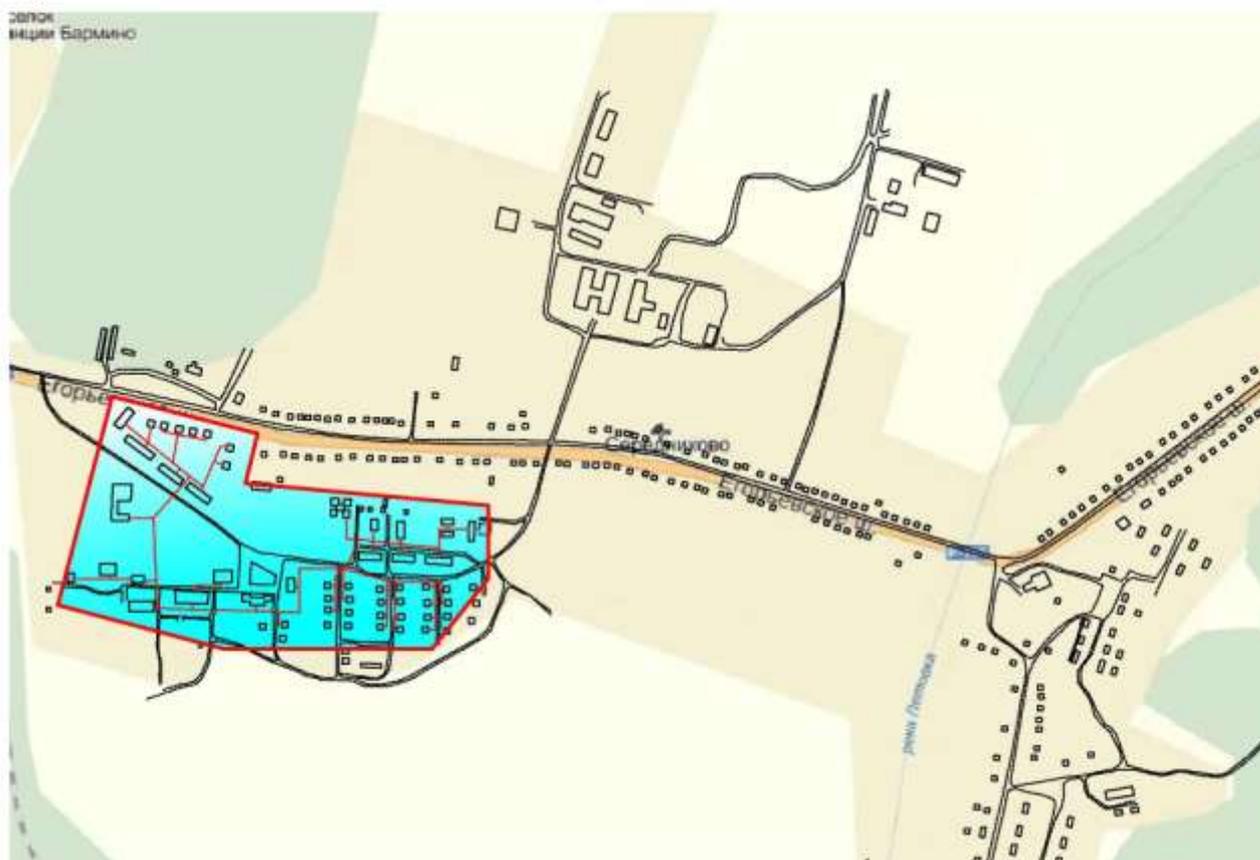


Рисунок 1.4. Зона действия котельной с. Средниково ОП «Шатурское» ОАО «Водоканал МО»

Источник: данные ОП «Шатурское» ОАО «Водоканал МО», анализ Исполнителя

### 1.5 Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии

#### 1.5.1 Существующие нормативы потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение

Существующие территориальные нормативы потребления коммунальных услуг установлены Решением Совета депутатов Шатурского муниципального района от 29.10.2008 года №9/33 (таблица 1.7).

Таблица 1.7. Нормативы потребления тепловой энергии на отопление и горячее водоснабжение

Расход тепловой энергии	Ед.изм.	Год	Месяц
На отопление	Гкал/м <sup>2</sup> общей площади жилых помещений	0,204	0,017
На горячее водоснабжение	Гкал/чел	2,268	0,189
На горячее водоснабжение без полотенцесушителей	Гкал/чел	1,698	0,142
На горячее водоснабжение без ванн	Гкал/чел	0,805	0,067

Источник: приложение 1,3 к Решению Совета депутатов Шатурского муниципального района от 29.10.2008 года № 9/33.

### **1.5.2 Потребление тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии за отопительный период и за год в целом**

В таблице 1.8 представлены сведения по потреблению тепловой энергии (реализации тепловой энергии) в зонах действия источников тепловой энергии ОП «Шатурское» ОАО «Водоканал МО» ежемесячно за 2013 год.

**Таблица 1.8. Потребление тепловой энергии от теплоисточников ОП «Шатурское» ОАО «Водоканал МО» за 2013 год, Гкал**

Наименование теплоисточника	январь	февраль	март	апрель	май	Июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	Год
Котельная с. Дмитровский Погост	4050,04	1789,49	2004,70	1961,12	1264,62	1223,82	1264,62	1264,62	1223,82	2018,73	2338,78	4274,57	<b>24678,92</b>
Котельная с. Средниково	1153,57	1044,09	847,09	676,39	6,60	6,64	6,98	6,64	40,31	1184,99	1145,90	1169,10	<b>7288,31</b>
Котельная п. Усадьба МТМ	51,14	47,51	38,26	39,74	0,00	0,00	0,00	0,00	1,31	39,63	51,19	52,74	<b>321,53</b>

**Источник:** данные ОП «Шатурское» ОАО «Водоканал МО»

## 1.5.3 Тепловые нагрузки источников тепловой энергии

### 1.5.3.1 Котельные ОП «Шатурское» ОАО «Водоканал МО»

#### 1.5.3.1.1 Котельная с. Дмитровский Погост

На рисунке 1.30 представлена зависимость тепловых нагрузок котельной с. Дмитровский Погост ОАО «Водоканал МО» от температуры наружного воздуха.

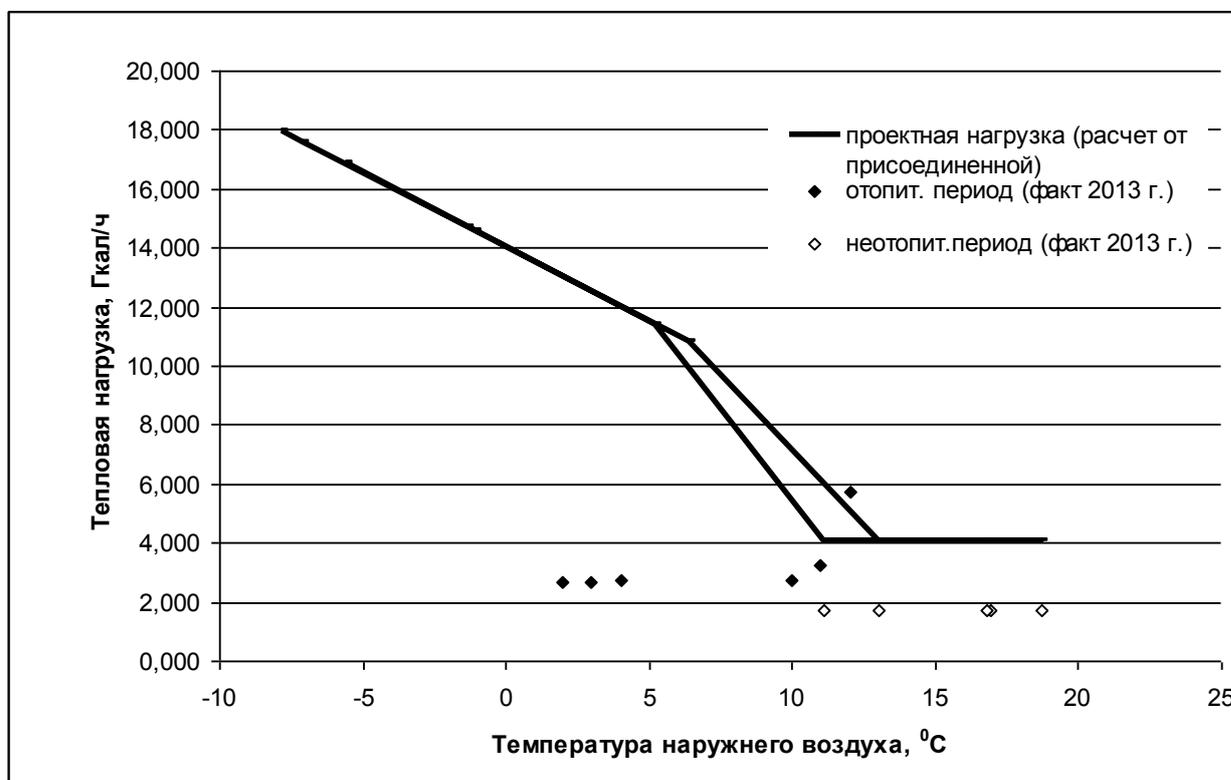


Рисунок 1.30. Зависимость тепловых нагрузок котельной с. Дмитровский Погост ОАО «Водоканал МО» от температуры наружного воздуха

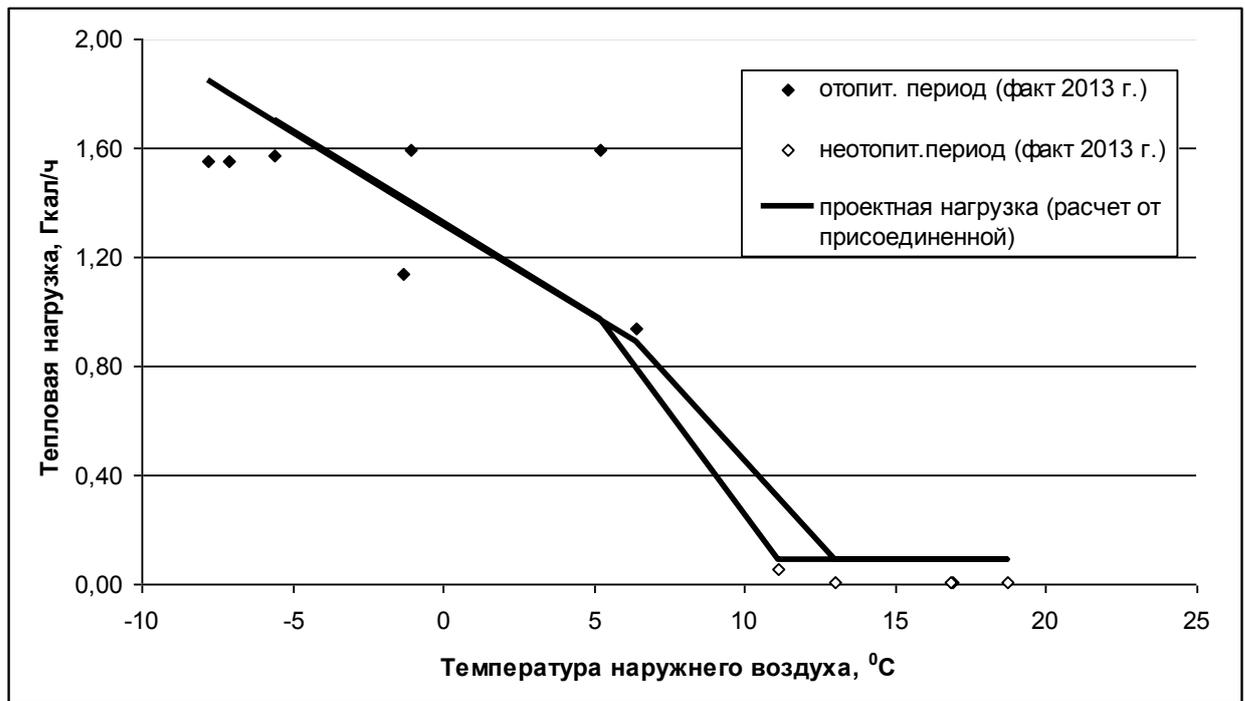
Источник: данные ОАО «Водоканал МО», анализ Исполнителя

Фактические тепловые нагрузки отопительного периода лежат несколько ниже расчётных от присоединённой, тепловые нагрузки неотапливаемого и переходного периода значительно выше расчётных от присоединённой. Ввиду данного факта, для расчёта тепловых нагрузок перспективного периода целесообразно использовать:

- для отопительного периода – аппроксимацию существующих тепловых нагрузок;
- для неотапливаемого периода – факт 2013 года по месяцам неотапливаемого периода.

#### 1.5.3.1.2 Котельная с. Средниково

На рисунке 1.31 представлена зависимость тепловых нагрузок котельной с. Средниково ОАО «Водоканал МО» от температуры наружного воздуха.



**Рисунок 1.31. Зависимость тепловых нагрузок котельной с. Средниково ОАО «Водоканал МО» от температуры наружного воздуха**

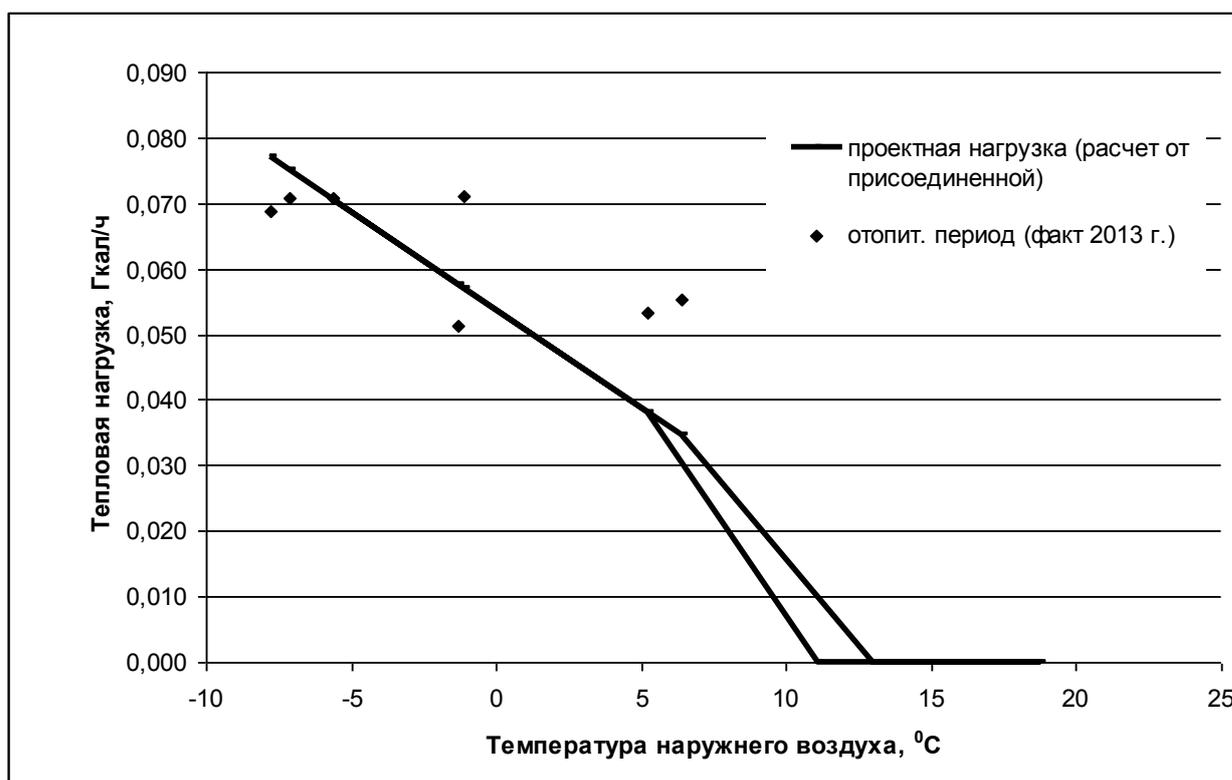
Источник: данные ОАО «Водоканал МО», анализ Исполнителя

Фактические тепловые нагрузки отопительного периода лежат несколько ниже расчётных от присоединённой, тепловые нагрузки неотапливаемого и переходного периода значительно выше расчётных от присоединённой. Ввиду данного факта, для расчёта тепловых нагрузок перспективного периода целесообразно использовать:

- для отопительного периода – аппроксимацию существующих тепловых нагрузок;
- для неотапливаемого периода – факт 2013 года по месяцам неотапливаемого периода.

#### **1.5.3.1.3 Котельная п. Усадьба МТМ**

На рисунке 1.32 представлена зависимость тепловых нагрузок котельной п. Усадьба МТМ ОАО «Водоканал МО» от температуры наружного воздуха.



**Рисунок 1.32. Зависимость тепловых нагрузок котельной п. Усадьба МТМ ОАО «Водоканал МО» от температуры наружного воздуха**

Источник: данные ОАО «Водоканал МО», анализ Исполнителя

Фактические тепловые нагрузки отопительного периода лежат несколько ниже расчётных от присоединённой, тепловые нагрузки переходного периода значительно выше расчётных от присоединённой. Ввиду данного факта, для расчёта тепловых нагрузок перспективного периода целесообразно использовать для отопительного периода – аппроксимацию существующих тепловых нагрузок.

## 1.6 Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии

В таблице 1.9 представлены сведения о балансе тепловой мощности в зонах действия источников теплоснабжения.

Теплоисточники, обеспечивающие теплоснабжение сельского поселения Дмитровское, в основном имеют некоторый запас мощности относительно присоединённых нагрузок.

**Таблица 1.9. Баланс тепловой мощности в зонах действия теплоисточников**

Наименование и адрес теплоисточника	Установленная мощность		Располагаемая тепловая мощность, Гкал/час	Присоединённая тепловая нагрузка (на 2013 г.), Гкал/ч				Потребление тепла на с.н., Гкал/ч	Потери в сетях, Гкал/ч	Требуемая мощность, Гкал/ч	Резерв / дефицит тепловой мощности, Гкал/ч
	в сетевой воде, Гкал/час	в паре, т/ч		всего	отопление	вентиляция	ГВС (макс) (Ксут = 2,2)				
<b>Котельная с. Дмитровский Погост</b> ул. Гришина,	17,50	-	17,50	9,01	5,897	0,073	3,04	-	0,65	9,66	7,84
<b>Котельная с. Средниково</b> ул.	5,16	-	5,16	2,195	2,075	0,00	0,12	-	0,34	2,535	2,625
<b>Котельная п. Усадьба МТМ</b>	0,02	-	0,02	0,0063	0,0063	-	-	-	0,00	0,0063	0,0137

**Источник:** данные ОП «Шатурское» ОАО «Водоканал МО», анализ Исполнителя

## 1.7 Балансы теплоносителя

### 1.7.1 Тип и производительность существующих водоподготовительных установок

В таблице 1.10 представлены сведения о типе и производительности существующих водоподготовительных установок котельных.

**Таблица 1.10. Сводная характеристика водоподготовки котельных**

Наименование теплоисточника	Тип водоподготовительной установки	Диаметр, мм	Количество фильтров	Производительность номинальная/максимальная, м <sup>3</sup> /ч	Тип реагента
Котельная с. Дмитровский Погост	Na-катионитный, STF 1354-9000 STF-1665 - 9500	330	2	2,0/3,0 3,56/5,0	раствор поваренной соли
		405	2		
Котельная с. Середниково	Na-катионитный, SF- 25A	200	2	0,8/1,0	раствор поваренной соли

**Источник:** данные теплоснабжающей организации

Каждая водоподготовительная установка состоит из двух ионообменных фильтров с общим блоком управления и бака-солерастворителя для приготовления раствора поваренной соли. При этом один фильтр находится в работе, второй – в режиме регенерации или ожидания (в резерве).

### 1.7.2 Расход подпиточной воды

В таблице 1.11 представлены сведения по расходу подпиточной воды за последний отчётный период (2013 год).

**Таблица 1.11. Расход воды на подпитку тепловой сети за последний отчётный период**

Наименование теплоисточника	Объем воды на разовое заполнение тепловой сети, м <sup>3</sup>	Объем воды на разовое заполнение системы отопления потребителей, м <sup>3</sup>	Объем воды на разовое заполнение системы теплоснабжения, м <sup>3</sup>	Среднесуточный максимальный расход воды на подпитку системы теплоснабжения, м <sup>3</sup> /ч	Общее количество воды для годовой выработки тепла, м <sup>3</sup> /год
Котельная с. Дмитровский Погост	298,389	1216,032	1514,421	3,786	20777,589
Котельная с. Середниково	22,537	305,280	327,817	0,820	4499,977

**Источник:** данные теплоснабжающей организации

## 1.8 Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом

Основным топливом для всех теплоисточников сельского поселения Дмитровское служит природный газ и дизтопливо. Резервное топливо имеется на котельной с. Дмитровский Погост (дизтопливо).

Вопрос использования резервного и/или аварийного топлива, согласно СП 89.13330.2012 (актуализированная редакция СНиП II-35-76 «Котельные установки»),

устанавливаются с учетом категории котельной, исходя из местных условий эксплуатации и по согласованию с топливоснабжающими организациями. Необходимость использования резервного / аварийного топлива устанавливается топливным режимом.

Установление топливного режима при расходе природного газа свыше 10 тыс.тут./год осуществляется посредством получения согласований Минэнерго России, Минэкономразвития России и ОАО «Газпром».

Соответственно, если для данных теплоисточников необходимость резервного / аварийного топливного хозяйства не установлена топливным режимом, вопрос необходимости топливного хозяйства резервного / аварийного топлива может возникнуть при пересогласовании топливного режима в случае прироста потребления топлива (относительно установленного топливным режимом), обусловленного приростом тепловых нагрузок.

Вопрос необходимости организации хозяйства резервного / аварийного топлива других теплоисточников рассматривается в главе 8 данного документа.

В таблице 1.12 представлены сведения по ежемесячному потреблению топлива котельными за 2013 год.

**Таблица 1.12. Помесячное потребление топлива котельными ОП «Шатурское» ОАО «Водоканал МО» за 2013 год, тыс.м<sup>3</sup>**

Наименование теплоисточника	январь	Февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	2013 год
Котельная с. Дмитровский Погост	605,726	512,582	579,165	404,792	90,062	71,554	39,617	70,666	166,209	373,348	432,649	693,173	<b>4039,543</b>
Котельная с. Середниково	165,014	132,776	154,103	91,768	31,308	29,925	15,914	32,038	46,671	92,262	113,691	183,739	<b>1089,209</b>
<b>Всего</b>	<b>770,740</b>	<b>645,358</b>	<b>733,268</b>	<b>496,560</b>	<b>121,370</b>	<b>101,479</b>	<b>55,531</b>	<b>102,704</b>	<b>212,880</b>	<b>465,610</b>	<b>546,340</b>	<b>876,912</b>	<b>5128,752</b>

Источник: данные ОП «Шатурское» ОАО «Водоканал МО»

**Таблица 1.13. Помесячное потребление топлива котельными ОП «Шатурское» ОАО «Водоканал МО» за 2013 год, тн**

Наименование теплоисточника	январь	Февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	2013 год
Котельная п. Усадьба МТМ	6,422	5,996	4,826	4,988					0,161	4,988	6,422	6,638	<b>40,441</b>
<b>Всего</b>	<b>6,422</b>	<b>5,996</b>	<b>4,826</b>	<b>4,988</b>					<b>0,161</b>	<b>4,988</b>	<b>6,422</b>	<b>6,638</b>	<b>40,441</b>

Источник: данные ОП «Шатурское» ОАО «Водоканал МО»

## 1.9 Надежность теплоснабжения

Надежность теплоснабжения - способность проектируемых и существующих источников теплоты (котельных), тепловых сетей и в целом системы централизованного теплоснабжения (СЦТ) обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения (отопления, вентиляции, горячего водоснабжения, а также технологических потребностей предприятий в горячей воде).

Системы теплоснабжения муниципального образования были запроектированы и построены в соответствии с действовавшими на период проектирования нормативно-техническими документами (НТД), в частности - СНиП 11-35-76, СНиП 11-Г.10-62, СНиП 11-36-73, СНиП 2.04-86, ВНТП-81 и т.п.

В соответствии с требованиями НТД того времени котельные запроектированы и построены как котельные второй категории по требованиям надежности, то есть существующие котельные не могут гарантировать бесперебойную подачу тепловой энергии потребителям первой категории. При выходе из строя одного (самого мощного) котла теплоисточника количество тепловой энергии отпускаемой потребителям второй категории, не нормировалось. Тепловые сети, согласно требованиям СНиП 11-Г.10-62, введенным в действие с 01.01.1964, проектировались, как правило, с тупиковыми магистральными участками.

Системы теплоснабжения по требованиям надежности должны отвечать действовавшим на период проектирования и нормам и правилам.

Учитывая, что с 01.09.2003 действуют более жесткие нормы по надежности, анализ существующих систем теплоснабжения проведен по требованиям СНиП 41-02-2003.

В качестве основных требований надежности систем теплоснабжения приняты следующие критерии:

1) вероятность безотказной работы (Р) - способность системы не допускать отказов, приводящих к падению температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий ниже плюс 12 °С, в промышленных зданиях ниже плюс 8 °С, более числа раз, установленного нормативами. Математическое значение вероятности отказа не более 14 раз за 100 лет.;

2) коэффициент готовности (качества) системы (Кг) - вероятность работоспособного состояния системы в произвольный момент времени поддерживать в отапливаемых помещениях расчетную внутреннюю температуру, кроме периодов снижения температуры, допускаемых нормативами. Расчетная температура воздуха в отапливаемых помещениях плюс 20-22°С будет поддерживаться в течение всего отопительного периода.;

3) живучесть системы (Ж) - способность системы сохранять свою работоспособность в аварийных (экстремальных) условиях, а также после длительных (более 54час) остановов.

Минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы приняты для:

- источника теплоты  $R_{ит}=0,97$ ;
- тепловых сетей  $R_{тс}=0,90$ ;
- потребителя теплоты  $R_{пт}=0,99$ ;
- СЦТ в целом  $R_{сцт}=0,90 \times 0,97 \times 0,99=0,86$ ;
- коэффициент готовности системы теплоснабжения  $K_g=0,97$ .

Для обеспечения безотказности тепловых сетей следует определять:

- предельно допустимую длину нерезервированных участков теплопроводов (тупиковых, радиальных, транзитных) до каждого потребителя или теплового пункта;
- места размещения резервных трубопроводных связей между радиальными теплопроводами;

- достаточность диаметров выбираемых при проектировании новых или реконструируемых существующих теплопроводов для обеспечения резервной подачи теплоты потребителям при отказе;
- необходимость замены на конкретных участках конструкций тепловых сетей и трубопроводов на более надежные, а также обоснованность перехода на надземную или туннельную прокладку;
- очередность ремонтов и замен теплопроводов, частично или полностью утративших свой ресурс;
- необходимость проведения работ по дополнительному утеплению зданий.

Готовность системы к исправной работе следует определять по числу часов ожидания готовности: источника теплоты, тепловых сетей, потребителей теплоты, а также числу часов нерасчетных температур наружного воздуха в данной местности.

Минимально допустимый показатель готовности СЦТ к исправной работе ( $K_g$ ) принимается 0,86.

Для расчета показателей готовности следует определять (учитывать):

- готовность СЦТ к отопительному сезону;
- достаточность установленной тепловой мощности источника теплоты для обеспечения исправного функционирования СЦТ при нерасчетных похолоданиях;
- способность тепловых сетей обеспечить исправное функционирование СЦТ при нерасчетных похолоданиях;
- организационные и технические меры, необходимые для обеспечения исправного функционирования СЦТ на уровне заданной готовности;
- максимально допустимое число готовности для источника теплоты;
- температуру наружного воздуха, при котором обеспечивается заданная внутренняя температура воздуха.

Вероятностный показатель надежности  $R_{cr}(t)$  отражает степень выполнения системой задачи теплоснабжения в течение отопительного периода и дает интегральную оценку надежности тепловой сети в целом на данный момент. Вероятностный показатель надежности обуславливает структуру тепловой сети, среднее значение отключаемой мощности в аварийных ситуациях. С определением структуры тепловой сети определяется и величина структурного резерва.

Надежность теплоснабжения обеспечивается надежной работой всех иерархических уровней системы: источниками теплоты, магистральными тепловыми сетями, квартальными сетями, включая тепловые пункты.

В настоящее время основное теплоснабжающее предприятие сельского поселения ОАО «Водоканал МО» не имеет оценки надежности систем теплоснабжения по всем показателям надежности. В связи с этим для оценки надежности используются такие показатели как интенсивность отказов ( $p$ ) и относительный аварийный недоотпуск тепла ( $q$ ), динамика изменения которых во времени может использоваться для суждения о прогрессе или деградации надежности системы коммунального теплоснабжения.

Результаты расчета показывают, что вероятность отказа теплоснабжения потребителей по пути теплоносителя, присоединенных к тепловым камерам на участках не ниже нормативной величины, требуемой в СНиП 41-02-2003 (вероятность безотказной работы тепловых сетей относительно каждого потребителя не должна быть ниже  $P_i \geq 0,9$ ). Тем самым, обеспечивается относительно надежная передача теплоносителя потребителям участка данной магистрали.

Оценки качества оказываемых услуг по производству и (или) передаче тепловой энергии для категории «Население» согласно ст.3 пункт 8 ФЗ №190 от 27.07.2010 с изменениями на 25.06.2012 (таблица 1.13) на предприятии не имеется.

**Таблица 1.13. Показатели качества услуг теплоснабжения**

Требования к качеству коммунальных услуг	Допустимая продолжительность перерывов или предоставления коммунальных услуг ненадлежащего качества	Порядок изменения размера платы за коммунальные услуги ненадлежащего качества
<b>I. Горячее водоснабжение</b>		
1. Бесперебойное круглосуточное горячее водоснабжение в течение года.	Допустимая продолжительность перерыва горячей воды: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 8 часов (суммарно) в течение одного месяца;</li> <li>• 4 часа одновременно, а при аварии на тупиковой магистрали – 24 часа;</li> <li>• для проведения 1 раза в год профилактических работ в соответствии с пунктом 10 Правил предоставления коммунальных услуг гражданам.</li> </ul>	За каждый час, превышающий (суммарно за расчетный период) допустимый период перерыва подачи воды, размер ежемесячной платы снижается на 0,15% размера платы, определенной исходя из показаний приборов учета или исходя из нормативов потребления коммунальных услуг, с учетом положений пункта 61 Правил предоставления коммунальных услуг гражданам.
2. Обеспечение температуры горячей воды в точке разбора: 50°C – для закрытых систем централизованного теплоснабжения.	Допустимое отклонение температуры горячей воды в точке разбора: <ul style="list-style-type: none"> <li>• в ночное время (с 23.00 до 6.00 часов) не более чем на 5 °С;</li> <li>• в дневное время (с 6.00 до 23.00 часов) не более чем на 3 °С.</li> </ul>	За каждые 3 °С снижения температуры свыше допустимых отклонений размер платы снижается на 0,1% за каждый час превышения (суммарно за расчетный период) допустимой продолжительности нарушения; При снижении температуры горячей воды ниже 40 °С оплата потребленной воды производится по тарифу за холодную воду.
3. Постоянное соответствие состава и свойств горячей воды санитарным нормам и правилам	Отклонение состава и свойств горячей воды от санитарных норм и правил не допускается.	При несоответствии состава и свойств воды санитарным нормам и правилам плата не вносится за каждый день предоставления коммунальной услуги ненадлежащего качества (независимо от учетных показаний).
4. Давление в системе водоснабжения в точке разбора от 0,03 МПа (0,3 кгс/см <sup>2</sup> ) до 0,45 МПа (4,5 кгм/см <sup>2</sup> ).	Отклонение давления не допускается.	За каждый час (суммарно за расчетный период) подача воды: <ul style="list-style-type: none"> <li>• при давлении, отличающемся от установленного до 25%, размер ежемесячной платы снижается на 0,1%;</li> <li>• при давлении, отличающемся от установленного более чем на 25%, плата не вносится за каждый день предоставления коммунальной услуги ненадлежащего качества (независимо от учетных показаний).</li> </ul>
<b>II. Отопление</b>		
5. Бесперебойное круглосуточное отопление в течение отопительного периода.	Допустимая продолжительность перерыва отопления: <ul style="list-style-type: none"> <li>• не более 24 часов суммарно в течении одного месяца;</li> <li>• не более 16 часов одновременно – при температуре воздуха в жилых помещениях от 12 °С до нормативной;</li> <li>• не более 8 часов одновременно – при температуре воздуха в жилых помещениях от 10 °С до 12 °С;</li> <li>• не более 4 часов одновременно – при температуре воздуха в жилых помещениях от 8 °С до 10 °С.</li> </ul>	За каждый час, превышающий (суммарно за расчетный период) допустимую продолжительность перерыва отопления, размер ежемесячной платы снижается на 0,15% размера платы, определенной исходя из показаний приборов учета или исходя из нормативов потребления коммунальных услуг, с учетом положений пункта 61 Правил предоставления коммунальных услуг гражданам.

Требования к качеству коммунальных услуг	Допустимая продолжительность перерывов или предоставления коммунальных услуг ненадлежащего качества	Порядок изменения размера платы за коммунальные услуги ненадлежащего качества
<p>6. Обеспечение температуры воздуха в жилых помещениях не ниже +18 °С (в угловых комнатах +20 °С), в районах с температурой наиболее холодной пятидневки (обеспеченностью 0,92 °С) - 31 °С и ниже +20 (+22) °С; в других помещениях – в соответствии с ГОСТ Р 51617-2000. Допустимое снижение нормативной температуры в ночное время суток (от 0.00 до 5.00 часов) не более 3 °С. Допустимое превышение нормативной температуры не более 4 °С.</p>	<p>Отклонение температуры воздуха в жилом помещении не допускается</p>	<p>За каждый час отклонения температуры воздуха в жилом помещении (суммарно за расчетный период) размер ежемесячной платы снижается:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0,15% размера платы, определенной исходя из показаний приборов учета за каждый градус отклонения температуры;</li> <li>• на 0,15% размера платы, определенной исходя из нормативов потребления коммунальных услуг (при отсутствии приборов учета) за каждый градус отклонения температуры</li> </ul>
<p>7. Давление во внутренней системе отопления:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• с чугунными радиаторами не более 0,6 МПа (6 кгс/см<sup>2</sup>);</li> <li>• с системами конвекторного и панельного отопления, калориферами, а также прочими отопительными приборами – не более 1 МПа (10 кгс/см<sup>2</sup>);</li> <li>• с любыми отопительными приборами – не менее чем на 0,05 МПа (0,5 кгс/см<sup>2</sup>) превышающее статистическое давление, требуемое для постоянного заполнения системы отопления теплоносителем.</li> </ul>	<p>Отклонение давления более установленных значений не допускается</p>	<p>За каждый час (суммарно за расчетный период) периода отклонения установленного давления во внутримодульной системе отопления при давлении, отличающемся от установленного более чем на 25%, плата не вносится за каждый день предоставления коммунальной услуги ненадлежащего качества (независимо от показаний приборов учета).</p>

Источник: ФЗ №190

## **1.10 Технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций**

В таблице 1.14 представлены сведения по плановой структуре выручки и затрат, принятых при установлении тарифов для ОАО «Водоканал МО» в 2012-2014гг.

**Таблица 1.14. Структура выручки и затрат, принятых регулятором при установлении тарифов на тепловую энергию, отпускаемую ОП «Шатурское» ОАО «Водоканал МО» в 2012-2014 гг. по сельскому поселению Дмитровское**

Показатели	Ед.изм.	2012 год МЭМО	2012 год факт	2013 год		2014 год	
				с 01.01.2013	с 01.07.2013	с 01.01.2014	с 01.07.2014
<b>1. Выработано тепловой энергии всего:</b>	Гкал	<b>159 857,50</b>	<b>116 241,00</b>	<b>159 857,00</b>	<b>146 808,88</b>	<b>146 808,88</b>	<b>146 808,88</b>
1.1. Собственные нужды котельной	Гкал	10 248,50	7 031,00	10 248,50	10 248,50	10 248,50	10 248,50
1.2. Получено тепловой энергии со стороны	Гкал	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.3. Потери тепловой энергии	Гкал	15 734,10	36 955,00	15 734,10	15 734,10	15 734,10	15 734,10
<b>1.4. Отпущено тепловой энергии всего:</b>	Гкал	<b>133 874,90</b>	<b>72 255,00</b>	<b>133 874,90</b>	<b>120 826,29</b>	<b>120 826,29</b>	<b>120 826,29</b>
<i>в т.ч.: жилищным организациям</i>	Гкал	106 481,40	62 521,41	106 481,40	96 436,73	96 436,73	96 436,73
<i>бюджетным организациям</i>	Гкал	15 723,50	7 569,08	15 723,50	14 141,39	14 141,39	14 141,39
<i>прочим потребителям</i>	Гкал	5 450,00	1 181,47	5 450,00	4 754,30	4 754,30	4 754,30
<i>собственное производство</i>	Гкал	6 220,00	983,04	6 220,00	5 493,87	5 493,87	5 493,87
<b>2.1. Материалы на технологические цели</b>	тыс.руб.	<b>6 428,54</b>	<b>4 860,31</b>	<b>6 873,40</b>	<b>6 995,64</b>	<b>6 995,64</b>	<b>7 436,15</b>
- вода на собственные нужды котельной,	тыс.руб.	3 630,30	2 721,77	3 957,70	4 086,11	4 086,11	4 343,53
наполнение системы и подпитку	тыс.м3	206,17	164,05	206,17	206,17	206,17	206,17
- отвод сточных вод	тыс.руб.	2 667,30	2 138,54	2 915,70	2 909,33	2 909,33	3 092,62
	тыс.м3	84,46	67,84	84,46	84,46	84,46	84,46
- прочие	тыс.руб.	130,90					
<b>2.2. Топливо на технологические цели - всего</b>	тыс.руб.	<b>116 623,60</b>	<b>84 739,36</b>	<b>117 561,79</b>	<b>107 724,76</b>	<b>107 724,76</b>	<b>107 909,84</b>
газ	тыс.руб.	88 497,90	67 111,06	108 403,15	98 871,84	98 871,84	98 871,84
	тыс.м3	20 274,10	15 166,17	21 599,93	19 457,13	19 457,13	19 457,11
мазут	тыс. руб.	20 401,30					
	тыс.т	2,315					
дизельное топливо	тыс. руб.	0,00	6 301,70	6 708,00	6 337,12	6 337,12	6 337,12
	тыс.т	0,00	0,22	0,242	0,242	0,242	0,242
уголь	тыс. руб.	2 137,31	2 394,40	2 450,64	2 515,80	2 515,80	2 510,77
	тыс.т	578,50	0,65	0,5785	0,61	0,61	0,61
<b>2.3. Электроэнергия в том числе:</b>	тыс.руб.	<b>25 387,69</b>	<b>16 000,95</b>	<b>27 350,62</b>	<b>22 836,76</b>	<b>22 836,76</b>	<b>22 836,76</b>
- по одноставочному тарифу	тыс.руб.	25 387,69	16 000,95	27 350,62	22 836,76	22 836,76	22 836,76
	тыс.кВт.ч	6 376,03	4 460,78	6 376,03	5 855,58	5 855,58	5 855,58
<b>2.4. Оплата труда всего</b>	тыс.руб.						
численность - всего	чел.						
средний размер зарплаты	руб.						
<b>2.5. Отчисления от оплаты труда</b>	тыс.руб.						
<b>2.6. Амортизация основных произв. фондов</b>	тыс.руб.						
<b>2.7. Текущий и капитальный ремонты</b>	тыс.руб.	<b>9 323,90</b>	<b>944,82</b>	<b>9 780,77</b>	<b>9 780,77</b>	<b>9 780,77</b>	<b>10 250,25</b>
<b>2.8. Арендная плата</b>	тыс.руб.	<b>4 680,20</b>	<b>3 291,12</b>	<b>3 098,43</b>	<b>3 098,43</b>	<b>3 098,43</b>	<b>3 051,82</b>

Показатели	Ед.изм.	2012 год МЭМО	2012 год факт	2013 год		2014 год	
				с 01.01.2013	с 01.07.2013	с 01.01.2014	с 01.07.2014
<b>2.9. Покупная продукция</b>	тыс.руб.						
<b>2.10. Цеховые расходы</b>	тыс.руб.	<b>94 123,90</b>	<b>104 071,94</b>	<b>104 071,94</b>	<b>9 2862,48</b>	<b>92 862,48</b>	<b>96 154,87</b>
2.10.1 материалы на технологические цели	тыс.руб.	993,10	905,58	770,10	770,10	770,10	905,56
2.10.1 соль	тыс.руб.	543,7	716,96	581,50	581,50	581,50	716,96
2.10.1 спирт	тыс.руб.	1,30	1,39	1,40	1,40	1,40	1,40
2.10.1 прочие	тыс.руб.	448,10	187,22	187,20	187,20	187,20	187,20
2.10.3 оплата труда	тыс.руб.	58 860,40	67 898,87	57 230,69	59 380,42	59 380,42	61 808,83
численность, всего	тыс.руб.			289	289	289	289
средний размер зарплаты	тыс.руб.			16 493,86	17 113,50	17 113,50	17 813,37
2.10.4 отчисления от оплаты труда	тыс.руб.	20 012,50	20 369,66	17 169,21	17 814,13	17 814,13	18 542,65
2.10.5 текущий ремонт	тыс.руб.	0,00	0,00	12 934,80	0,00	0,00	0,00
2.10.6 арендная плата, лизинг	тыс.руб.		1 010,60	1 010,60	1 010,60	1 010,60	1 010,60
2.10.7 общеэксплуатационные расходы	тыс.руб.	9 365,90	7 218,04	9 824,83	7 218,04	7 218,04	7 218,04
2.10.8 прочие расходы (цеховые)	тыс.руб.	4 892,00	6 669,19	5 131,71	6 669,19	6 669,19	6 669,19
<b>2.11. Общеэксплуатационные расходы</b>	тыс.руб.	<b>0,00</b>	<b>4 700,96</b>	<b>13 081,99</b>	<b>11 175,32</b>	<b>11 175,32</b>	<b>11 175,32</b>
<b>2.12. Налоги</b>	тыс.руб.	<b>50,4</b>	<b>27,45</b>	<b>37,97</b>	<b>37,97</b>	<b>37,97</b>	<b>39,46</b>
- налог на имущество	тыс.руб.		13,99	0,00	0,00	0,00	
- земельный налог	тыс.руб.	4,60					
- транспортный налог	тыс.руб.	8,20	1,88	0,37	0,37	0,37	1,86
- платежи за загрязнение окружающей среды	тыс.руб.	37,60	11,58	37,60	37,60	37,60	37,60
<b>3. Итого расходы на производство и передачу тепловой энергии</b>	тыс.руб.	<b>256 618,20</b>	<b>218 636,92</b>	<b>218 856,90</b>	<b>254 511,90</b>	<b>254 511,90</b>	<b>258 854,50</b>
	руб./Гкал	2 119,98	3 025,91	2 105,38	2 106,43	2 106,43	2 142,37
<b>4. Внереализационные расходы всего, в т.ч.</b>	тыс.руб.	<b>249,50</b>		<b>99,31</b>			
налог на имущество	тыс.руб.						
прочие расходы	тыс.руб.	249,50					
плата за пользование кредита				99,31			
<b>5. Прибыль всего, в т.ч.</b>	тыс.руб.	<b>7 597,50</b>	<b>159,41</b>	<b>341,65</b>	<b>177,93</b>	<b>177,93</b>	<b>11 115,43</b>
налог на прибыль	тыс.руб.	1 417,34					2 187,50
капитальные вложения на производство	тыс.руб.	4 260,00					8 750,00
прибыль на соц. развитие	тыс.руб.	1 920,14					
прочие расходы	тыс.руб.	0,00	159,41	341,65	177,93	177,93	177,93
<b>6. Необходимая валовая выручка</b>	тыс.руб.	<b>264 465,20</b>	<b>218 796,33</b>	<b>282 198,56</b>	<b>254 689,86</b>	<b>254 689,86</b>	<b>269 969,90</b>
<b>7. Тариф на тепловую энергию</b>	руб/Гкал	<b>1 975,50</b>	<b>3 028,11</b>	<b>2 107,90</b>	<b>2 107,90</b>	<b>2 107,90</b>	<b>2 234,40</b>
<b>8. Уровень рентабельности</b>	%	3,1	0,07	0,12	0,07	0,07	4,29
<b>9. Рост тарифа</b>	%	x		106,7	100,00	100,00	106,0

Источник: данные ОП «Шатурское» ОАО «Водоканал МО»

Рисунок 1.52 иллюстрирует структуру затрат ОП «Шатурское» ОАО «Водоканал МО» для второй половины 2013 года.

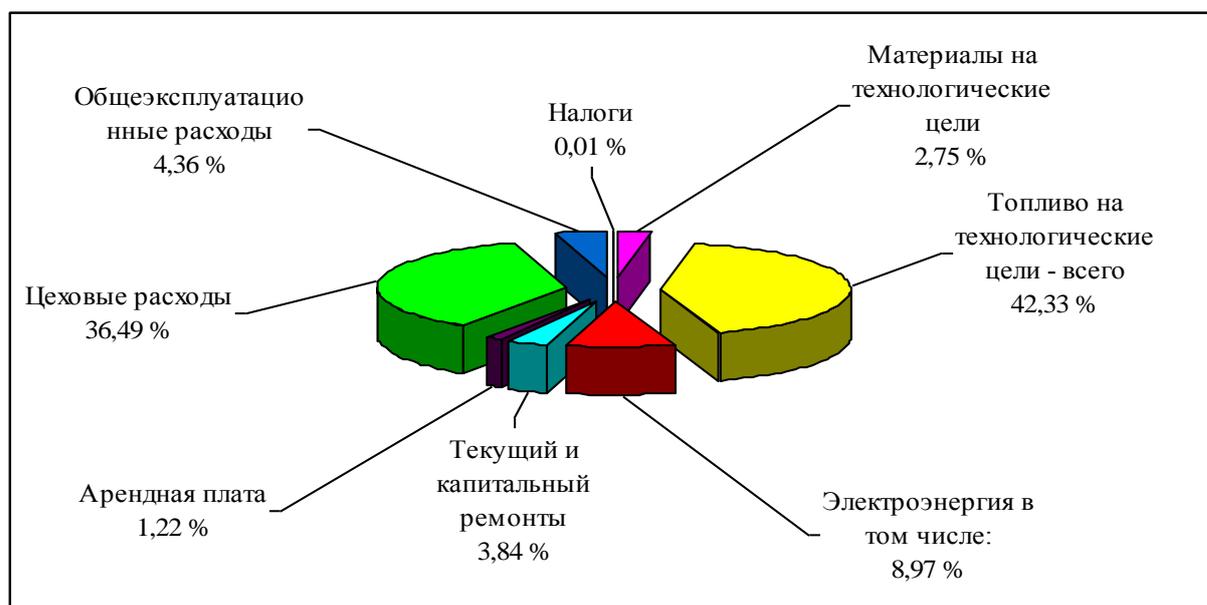


Рисунок 1.52. Структура плановых затрат на отпуск тепла ОАО «Водоканал МО» во второй половине 2013 год

Источник: данные ОП «Шатурское» ОАО «Водоканал МО»

## 1.11 Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения

В таблице 1.16 представлены тарифы на отпуск тепла от теплоснабжающих организаций сельского поселения Дмитровское.

Таблица 1.16. Тарифы на отпуск тепла от теплоисточников ОП «Шатурское» ОАО «Водоканал МО» за 2012-2014гг. по сельскому поселению Дмитровское

Наименование параметра	Ед.изм.	Период				
		2012 год	2013 год		2014 год	
		с 01.09. по 31.12	с 01.01 по 30.06	с 01.07 по 31.12	с 01.01 по 30.06	с 01.07 по 31.12
Тариф для населения (с НДС)	руб./Гкал	1984,50	2224,30	2487,32	2487,32	2636,59
Тариф для прочих потребителей (без НДС)	руб./Гкал	2341,71	1885,00	2107,90	2107,90	2234,40
Рост тарифа (относительно предшествующего уровня)	%	4,34	-	11,82	-	6,00

Источник: данные открытых источников

Тарифы на теплоноситель, поставляемый ОП «Шатурское» ОАО «Водоканал МО», составляют<sup>1</sup>:

- с 01.01.2014г.: 150,11 руб./Гкал
- с 01.07.2014 г.: 162,16 руб./Гкал.

Темп роста тарифа в сельском поселении Дмитровское за период 2010-2013гг. характеризуется, как достаточно высокий, от 4,34 до 11,82 % в год; в 2014 году ввиду ограничений на рост тарифов естественных монополий, темп прироста тарифа на тепло

<sup>1</sup> Распоряжение Комитета по ценам и тарифам Московской области №152-Р от 20.12.2013г.

снизились до 6,0 % в год.

Необходимо указать, что тарифы на теплоснабжения в пределах сельского поселения Дмитровское характеризуются как относительно высокие по сравнению с тарифами в других городских округах / городских поселениях Московской области (рисунок 1.54).

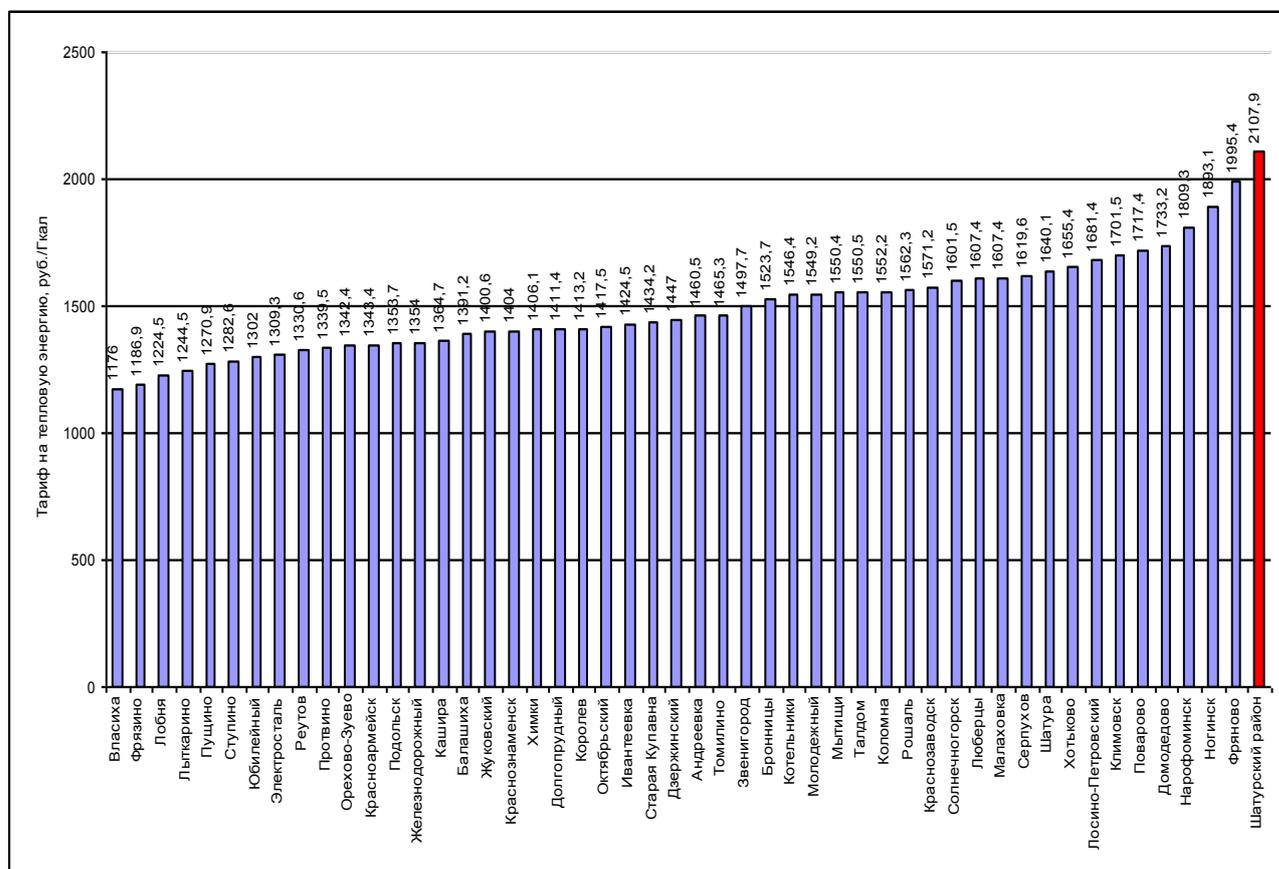


Рисунок 1.54. Тарифы 2-го полугодия 2014 года по городским округам / поселениям Московской области (тариф ОП "Шатурское" ОАО «Водоканал МО» выделен красным)

## 1.12 Описание существующих технических и технологических проблем в системе теплоснабжения сельского поселения

По результатам анализа существующего положения можно сформулировать следующие основные технические и технологические проблемы в системе теплоснабжения сельского поселения Дмитровское:

- котельные имеют небольшую мощность и относительно низкую тепловую экономичность, что негативно сказывается на экономических показателях функционирования системы теплоснабжения;
- отдельные участки тепловых сетей имеют высокий уровень износа;
- состояние и перспективы дальнейшего существования котельной п. Усадьба МТМ характеризуется высокой неопределённостью;
- деятельность теплоснабжающих организаций убыточна.

## 2 Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения

В пределах настоящей работы в качестве периода планирования рассматривается перспектива до 2032 года. В качестве базового года принимается 2013 год (за

исключением отдельных параметров, по которым в качестве базового принимаются данные предыдущих периодов, что оговаривается в каждом конкретном случае).

Изменение потребления тепла на цели теплоснабжения будет обусловлено следующими основными факторами:

- новым жилищным строительством;
- выводом из эксплуатации ветхого жилого фонда;
- внедрением мероприятий по энергосбережению и повышению энергоэффективности;
- созданием новых и развитием существующих промышленных производств.

Одним из основных определяющих факторов при формировании прогноза перспективного потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения служит динамика численности населения.

Согласно данным Федеральной службы государственной статистики численность населения сельского поселения Дмитровское на 1 января 2013 года составляла 6524 человек. В предшествующие годы имело место сокращение численности населения от максимума, достигнутого в 2009 и 2011 году (7190 и 7110 тыс. человек); в последние два года численность населения сельского поселения стабилизировалась (в 2012 году численность населения составляла 6,510 тыс. человек, в 2013 году – 6,46 тыс. человек).

Генеральным планом прогнозируется прирост численности населения; численность населения на расчётный срок (2020 год) прогнозируется на уровне 6,776 тыс. человек; на перспективу – 11,066 тыс. человек.

В пределах рассматриваемой перспективы используется следующий методологический подход к прогнозу потребления тепловой энергии:

- в части потребления тепла новой жилой застройкой:
  - для краткосрочной перспективы (2014-2015 гг.) используются сведения по выданным техническим условиям на подключение;
  - для среднесрочной и долгосрочной перспективы (2016-2020 гг.) используются расчётные величины, получаемые на основе плановых (согласно Генеральному плану и проектам планировки) объёмов жилищного строительства по годам;
- в части влияния мероприятий по энергосбережению и повышению энергоэффективности – данные долгосрочной целевой Программы «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности сельского поселения Дмитровское на период до 2015 года с перспективой до 2020 года».

Относительно новых и развиваемых промышленных производств принято допущение об обеспечении потребностей создаваемых производств в теплоснабжении за счёт собственных теплоисточников.

## **2.1 Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения**

По состоянию на 1 января 2012 года жилищный фонд сельского поселения Дмитровское составлял 503,7 тысяч квадратных метров общей площади жилых домов (3788 жилых домов).

Обеспеченность населения сельского поселения жильем на 1 января 2012 года составляла 82,0 квадратных метра на одного жителя. Указанные данные принимаются в качестве базовых при прогнозе изменения потребления тепла на цели теплоснабжения.

В качестве базовых тепловых нагрузок для дальнейшего моделирования перспективы принимаются величины присоединённых тепловых нагрузок, представленные в таблицах 2.1 (в разрезе планировочных районов) и 2.2 (в разрезе теплоисточников). Данные в таблице 2.1 учитывают тепловую нагрузку жилой застройки,

обеспечиваемой от централизованных источников тепла, но не учитывают нагрузку производственных предприятий.

**Таблица 2.1. Базовые тепловые нагрузки по планировочным районам**

Наименование планировочного района	Присоединённая тепловая нагрузка общая (на 2013 г.), Гкал/ч
с. Дмитровский Погост	9,0163
с. Средниково	2,075
<b>ИТОГО</b>	<b>11,0913</b>

**Источник:** данные генерального плана, анализ Исполнителя

**Таблица 2.2. Базовые тепловые нагрузки по теплоисточникам**

Наименование и адрес теплоисточника	Установленная мощность		Располагаемая тепловая мощность, Гкал/час	Присоединённая тепловая нагрузка общая (на 2013 г.), Гкал/ч	Присоединённая тепловая нагрузка (на 2013 г.), Гкал/ч			Потребление тепла на с.н., Гкал/ч	Потери в сетях, Гкал/ч	Требуемая мощность, Гкал/ч	Резерв / дефицит тепловой мощности, Гкал/ч
	в сетевой воде, Гкал/час	в паре, т/ч			отопление	вентиляция	ГВС (макс) (Kсут = 2,2)				
<b>Котельная с. Дмитровский Погост</b> ул. Гришина	17,50	-	17,50	9,01	5,897	0,073	3,04		0,65	9,66	7,84
<b>Котельная с. Средниково</b>	5,16	-	5,16	2,195	2,075	0,00	0,12		0,34	2,535	2,625
<b>Котельная п. Усадьба МТМ</b>	0,02	-	0,02	0,0063	0,0063	-	-		0,00	0,0063	0,0137

**Источник:** данные теплоснабжающих организаций, анализ Исполнителя

## 2.2 Прогнозы приростов на каждом этапе площади строительных фондов

В качестве источников прогноза прироста площади строительных фондов используются:

- Генеральный план сельского поселения Дмитровское (версия 2013 года);
- Проекты планировок территории (зон):
  - в центральной части села Дмитровский Погост – общественно-деловая зона обслуживания существующей застройки;
  - в северной части села Дмитровский Погост – общественно-деловая зона обслуживания проектируемой застройки, создание объектов здравоохранения и объектов социально-бытового назначения.
  - в восточной и западной части села Средниково – общественно-деловая зона обслуживания существующей застройки;
  - в юго-западной части села Средниково – общественно-деловая зона обслуживания проектируемой застройки, создание объектов торговли;
  - развитие производственных зон и коммунально-складских зон сел Дмитровский Погост и Средниково на основе существующих производств путем расширения, реконструкции и технической модернизации производств;
  - создание парковой зоны на северо-западе, западе и юге села Дмитровский Погост общей площадью 37,2 га;
  - создание парковой зоны на юго-востоке, западе и юге села Средниково общей площадью 3,7 га;

В генеральном плане предусматривается новое жилищное строительство как на свободных от застройки территориях, так и на застроенных территориях – жилых, предлагаемых к реконструкции и уплотнению, и нежилых, предлагаемых к реорганизации под жилую застройку.

Общая площадь территорий, планируемых под размещение жилой застройки – 623,1 га, из них на расчётный срок (2020 год) – 345,0 га. Объёмы нового жилищного строительства составят: на расчётный срок (2020 год) – 217,0 тыс. кв. м, на перспективу – 175,4 тыс. кв. м.

Структура нового жилищного строительства представлена:

- индивидуальной жилой застройкой – 392,4 тыс. кв. м;

В генеральном плане определены следующие территории под размещение жилой застройки:

### **Планируемое развитие жилых зон с. Дмитровский Погост:**

- размещение индивидуальной жилой застройки на свободных территориях с. Дмитровский Погост – 291,5 тыс. кв. м.

### **Планируемое развитие жилых зон с. Средниково:**

- размещение индивидуальной жилой застройки на свободных территориях с. Средниково – 101,4 тыс. кв. м.

В соответствии с предложениями по развитию жилищного комплекса общая площадь жилищного фонда сельского поселения на расчётный срок (2020 год) составит 721,2 тыс.м<sup>2</sup>, средняя жилищная обеспеченность – 106,4 м<sup>2</sup>/чел.; на перспективу – 896,6 тыс.м<sup>2</sup>, обеспеченность – 81,0 м<sup>2</sup>/чел.

Генеральным планом предусматривается строительство и реконструкция зданий учреждений образования, здравоохранения, социально-бытового назначения и спорта:

на период 2014-2020 г.г.:

- капитальный ремонт клубов и учреждений клубного типа, 3 библиотек (д. Дерзковская, д. Кулаковка, д. Пестовская);
- капитальный ремонт ФАП (д.Дерзковская, с. Шарапово, д. Беловская);
- реконструкция участковой больницы в с. Дмитровский Погост;
- реконструкция стадиона в с. Средниково;
- строительство физкультурно-оздоровительного комплекса в д. Муравлевская;
- строительство физкультурно-оздоровительного комплекса в с. Шарапово;
- строительство объекта общественного питания на 50 человек в д. Гора;
- строительство комплекса бытового обслуживания в д. Барыбино, д. Ворово, д. Гора, д. Денисьево, д. Кулаковка, п. Лесозавода, д. Спирино, с. Дмитровский Погост;
- строительство 2-х банно-оздоровительных комплексов в д. Губино и д. Бармино;

на период 2020-2032 г.г.:

- реконструкция здания школы с отделением детского сада на 100 мест в д. Губино;
- строительство начальной школы с отделением детского сада на 100 мест в с. Шарапово;
- строительство детского сада на 50 мест в д. Тельма, д. Муравлевская;
- строительство школы на 150 мест в д. Кулаковка;
- строительство многофункционального досугового учреждения в д. Маланьинская, д. Малеиха, д. Митрониха;
- строительство фельдшерско-акушерского пункта в д. Губино;
- возобновление строительства Психоневрологического диспансера стационарного типа в с. Дмитровский Погост;
- строительство спортивной площадки общего пользования в д. Бармино;
- строительство физкультурно-оздоровительного комплекса в д. Кулаковка;
- строительство многофункционального спортивного комплекса в д. Маланьинская;
- строительство столовой для обслуживания предприятия по обработке суглинков на 100 человек в д. Митрониха;
- строительство 2-х банно-оздоровительных комплексов в д. Пестовская и д. Савинская;
- строительство Пожарной части на 2 автомобиля в д. Маланьинская.

## **2.3 Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение**

### **2.3.1 Территориальные нормативы потребления коммунальных услуг**

Существующие территориальные нормативы потребления коммунальных услуг установлены Решением Совета депутатов Шатурского муниципального района от 29.10.2008 года №9/33 (таблица 2.1).

**Таблица 2.1. Нормативы потребления тепловой энергии на отопление и горячее водоснабжение**

Расход тепловой энергии	Ед.изм.	Год	Месяц
На отопление	Гкал/м <sup>2</sup> общей площади жилых помещений	0,204	0,017
На горячее водоснабжение	Гкал/чел	2,268	0,189
На горячее водоснабжение без полотенцесушителей	Гкал/чел	1,698	0,142
На горячее водоснабжение без ванн	Гкал/чел	0,805	0,067

**Источник:** приложение 1,3 к Решению Совета депутатов Шатурского муниципального района от 29.10.2008

года № 9/33.

Указанные нормы не дифференцированы по этажности / энергоэффективности застройки. Для целей настоящей работы применение данных норм ограничено определением тепловых нагрузок существующей застройки, не оснащённой приборами учёта тепла.

При расчёте перспективного потребления тепла целесообразно пользоваться дифференцированными нормами, установленными федеральными документами:

- Приказом Министерства регионального развития РФ от 28 мая 2010 г. №262 «О требованиях энергетической эффективности зданий, строений, сооружений» (далее – Приказ №262);
- Актуализированной редакцией СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий» (СП 50.13330.2012).

## 2.3.2 Система отопления

### 2.3.2.1 Определение максимальной потребности в тепловой энергии зданий и сооружений на систему отопления за отопительный период

В соответствии п. 10.1 СП 50.13330.2012, удельный (на 1 м<sup>2</sup> отапливаемой площади пола квартир или полезной площади помещений (или на 1 м<sup>3</sup> отапливаемого объема)) расход тепловой энергии на отопление здания должен быть меньше или равен нормируемому.

Максимальный расход тепла на отопление жилых, административных, общественных зданий определяем по формуле:

$$Q_{от} = q_h^{req} \times A \times D \quad (2.1)$$

где:

$Q_{от}$  – максимальная тепловая потребность системы отопления за отопительный период (кДж);

$q_h^{req}$  – максимальный удельный тепловой поток здания либо на единицу площади, либо на единицу объёма (кДж/(м<sup>2</sup>×°C×сут) или Дж/(м<sup>3</sup>×°C×сут));

- для базового уровня удельного расхода тепла (для застройки, введённой до 2011 года) – по таблицам №№1, 2 Приказа №262;
- для застройки, введённой / вводимой с 2011 по 2016 год – по таблицам №№3, 4 Приказа №262;
- для застройки, вводимой в период с 2016 по 2020 года – по таблицам №№5, 6 Приказа №262;
- для застройки, вводимой после 2020 года – по таблицам №7, 8 Приказа №262.

$A$  – характеристика здания (строения): отапливаемая площадь либо отапливаемый объем; (м<sup>2</sup> или м<sup>3</sup>);

$D$  – градусо-сутки района строительства (данная величина определяется по формуле (2.2)) (°C×сут)

$$D = (t_{пом} - t_{ср.от}) \times n_{от} \quad (2.2)$$

где:

$t_{пом}$  – температура воздуха внутри помещения (принимается +18°C)

$t_{ср.от}$  – средняя температура наружного воздуха за отопительный период (минус 2,2°C согласно актуализированной редакции СНиП 23-01-99\* «Строительная

климатология» (СП 131.13330.2012) для г. Москва) (°С);

$n_{от}$  – продолжительность отопительного периода (205 суток, согласно СП 131.13330.2012 для г. Москва) (сут).

Нагрузки учреждений социально-культурного и коммунально-бытового обслуживания населения, объектов производственно-коммунального, общественно-делового и рекреационного назначения приняты по данным генерального плана.

Ввиду того, что в генеральном плане отсутствует разбивка тепловой нагрузки данного типа потребителей между отоплением и вентиляцией, весь объём нагрузок условного отнесён к нагрузке отопления.

В таблице 2.2 представлены величины перспективного изменения потребностей в тепле на нужды отопления.

**Таблица 2.2. Изменение максимальной потребности в тепловой энергии зданий и сооружений на систему отопления за отопительный период**

Наименование планировочного района	Изменение потребления тепла с 2014 до 2020 года, Гкал				Изменение потребления тепла с 2020 до 2032 года, Гкал			
	жилая застройка	в т.ч. - индивидуальная	учреждения социально-культурного и коммунально-бытового обслуживания населения	объекты производственно-коммунального, общественно-делового и рекреационного назначения	жилая застройка	в т.ч. - индивидуальная	учреждения социально-культурного и коммунально-бытового обслуживания населения	объекты производственно-коммунального, общественно-делового и рекреационного назначения
Дмитровское	13485,49	13485,49	135,81	0	9333,35	9333,35	522,29	0
Середниково	4690,61	4690,61	41,51	0	3259,49	3259,49	47,79	0
В целом по сельскому поселению	<b>18176,1</b>	<b>18176,1</b>	<b>177,32</b>	<b>0</b>	<b>12592,84</b>	<b>12592,84</b>	<b>570,08</b>	<b>0</b>
<b>ИТОГО</b>	<b>18353,42</b>				<b>13162,92</b>			

**Источник:** анализ Исполнителя

Таким образом, совокупный прирост годовой потребности в тепловой энергии на нужды отопления жилой застройки, а также на нужды отопления и вентиляции учреждения социально-культурного и коммунально-бытового обслуживания населения, объектов производственно-коммунального, общественно-делового и рекреационного назначения за рассматриваемый период (с 2014 по 2032 год составит) 31516,34 Гкал.

### 2.3.2.2 Определение максимальной присоединенной тепловой нагрузки системы отопления зданий и сооружений

Максимальная присоединённая тепловая нагрузка системы отопления зданий и сооружений определяется по формуле:

$$Q_{от}^{max} = \frac{Q_{от} \times (t_{пом} - t_{н.в.})}{D \times 24 \times 3600} \quad (2.3)$$

где:

$Q_{от}^{max}$  – максимальная присоединенная тепловая нагрузка системы отопления (кВт);

$Q_{от}$  – максимальная тепловая потребность системы отопления за отопительный период (определяется по формуле (2.1)) (Дж);

$t_{пом}$  – температура воздуха внутри помещения (принимается +18°C)

$t_{н.в.}$  – температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченность влажностью 0,92 (минус 25°C согласно СП 131.13330.2012 для г. Москва) (°C);

В таблице 2.3 представлены величины ежегодных изменений максимальной присоединенной тепловой нагрузки системы отопления.

**Таблица 2.3. Изменение максимальной присоединенной тепловой нагрузки системы отопления**

Наименование планировочного района	Изменение тепловой нагрузки с 2014 до 2020 года, Гкал/ч				Изменение тепловой нагрузки с 2020 до 2032 года, Гкал/ч			
	жилая застройка	в т.ч. - индивидуальная	учреждения социально-культурного и коммунально-бытового обслуживания населения	объекты производственно-коммунального, общественно-делового и рекреационного назначения	жилая застройка	в т.ч. - индивидуальная	учреждения социально-культурного и коммунально-бытового обслуживания населения	объекты производственно-коммунального, общественно-делового и рекреационного назначения
Дмитровское	0,00673	0,00673	0,000068	0	0,00466	0,00466	0,000261	0
Середниково	0,00234	0,00234	0,000021	0	0,00163	0,00163	0,000024	0
В целом по сельскому поселению	<b>0,00907</b>	<b>0,00907</b>	<b>0,000089</b>	<b>0</b>	<b>0,00629</b>	<b>0,00629</b>	<b>0,000285</b>	<b>0</b>
<b>ИТОГО</b>			<b>0,009159</b>				<b>0,006575</b>	

**Источник:** анализ Исполнителя

Таким образом, совокупный прирост тепловой нагрузки на нужды отопления жилой застройки а также нагрузки отопления и вентиляции учреждения социально-культурного и коммунально-бытового обслуживания населения, объектов производственно-коммунального, общественно-делового и рекреационного назначения за рассматриваемый период (с 2014 по 2032 года составит) 0,015734 Гкал/ч.

### 2.3.3 Система вентиляции

#### 2.3.3.1 Определение максимальной присоединенной тепловой нагрузки системы вентиляции зданий и сооружений.

Основной расход тепловой энергии системы вентиляции зданий и сооружений затрачивается на подогрев приточного воздуха. Таким образом, максимальную тепловую нагрузку системы вентиляции зданий и сооружений можно определить по формуле:

$$Q_{\text{вен}}^{\text{max}} = L_{\text{возд}} \times C_p^{\text{возд}} \times \rho_{\text{возд}} \times (t_{\text{пом}} - t_{\text{н.в.}}) \quad (2.4)$$

где:

$Q_{\text{вен}}^{\text{max}}$  - максимальная присоединенная тепловая нагрузка системы вентиляции (кВт);

$L_{\text{возд}}$  - расход приточного воздуха, определяется согласно пункту Г.3 приложения «Г» СП 50.13330.2012 (м<sup>3</sup>/с); принято:

- для жилых зданий:  $L_{\text{возд}} = 3 \times A_1$ , где  $A_1$  – жилая площадь;
- для административных зданий, офисов, складов и супермаркетов:  $L_{\text{возд}} = 4 \times A_p$ , где  $A_p$  – расчётная площадь (сумма площадей всех помещений, за исключением коридоров, тамбуров, переходов, лестничных клеток, лифтовых шахт, внутренних открытых лестниц и пандусов, а также помещений, предназначенных для размещения инженерного оборудования и сетей);
- для магазинов шаговой доступности, учреждений здравоохранения, комбинатов бытового обслуживания, спортивных арен, музеев и выставок:  $L_{\text{возд}} = 5 \times A_p$
- для детских дошкольных учреждений, школ, среднетехнических и высших учебных заведений:  $L_{\text{возд}} = 7 \times A_p$
- для физкультурно-оздоровительных и культурно-досуговых комплексов, ресторанов, кафе, вокзалов:  $L_{\text{возд}} = 10 \times A_p$

В расчётах принята доля жилой площади относительно общей площади застройки в размере 0,75.

$C_p^{\text{возд}}$  – удельная теплоемкость воздуха (принимается 1,005 кДж/(кг×К));

$\rho_{\text{возд}}$  – плотность воздуха (принимается 1,2041 кг / м<sup>3</sup>);

$t_{\text{пом}}$  – температура воздуха внутри помещения (принимается +18°С);

$t_{\text{н.в.}}$  – температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченность влажностью 0,92 (минус 25°С, согласно СП 131.13330.2012 для г.Москва).

В таблице 2.4 представлены величины ежегодных изменений максимальной присоединенной тепловой нагрузки системы вентиляции.

**Таблица 2.4** *Изменение максимальной присоединенной тепловой нагрузки системы вентиляции*

Наименование планировочного района	Изменение тепловой нагрузки с 2014 до 2020 года, Гкал/ч				Изменение тепловой нагрузки с 2020 до 2032 года, Гкал/ч			
	жилая застройка	в т.ч. - индивидуальная	учреждения социально-культурного и коммунально-бытового обслуживания населения	объекты производственно-коммунального, общественно-делового и рекреационного назначения	жилая застройка	в т.ч. - индивидуальная	учреждения социально-культурного и коммунально-бытового обслуживания населения	объекты производственно-коммунального, общественно-делового и рекреационного назначения
Дмитровское	0,00126	0,00126	0,00015	0	0,00102	0,00102	0,00049	0
Середниково	0,00044	0,00044	0,00007	0	0,00036	0,00036	0,00006	0
В целом по сельскому поселению	<b>0,00170</b>	<b>0,00170</b>	<b>0,00022</b>	<b>0,000</b>	<b>0,00138</b>	<b>0,00138</b>	<b>0,00055</b>	<b>0,000</b>
<b>ИТОГО</b>	<b>0,00192</b>				<b>0,00193</b>			

**Источник:** анализ Исполнителя

Таким образом, совокупный прирост тепловой нагрузки на нужды вентиляции жилой застройки за рассматриваемый период (с 2014 по 2032 год) составит 0,00385 Гкал/ч.

### 2.3.3.2 Определение максимальной потребности в тепловой энергии зданий и сооружений на систему вентиляции за отопительный период

Максимальная тепловая потребность системы вентиляции здания за отопительный период определяется по формуле:

$$Q_{\text{вен}} = \frac{Q_{\text{вен}}^{\text{max}} \times D \times 24 \times 3600}{(t_{\text{пом}} - t_{\text{н.в.}})} \quad (2.5)$$

где:

$Q_{\text{вен}}$  – максимальная тепловая потребность системы вентиляции здания за отопительный период (кДж);

$Q_{\text{вен}}^{\text{max}}$  – максимальная присоединенная тепловая нагрузка системы вентиляции (определяется по формуле (2.4)) (Вт);

$D$  – градусо-сутки района строительства (данная величина определяется по формуле (2.2)) ( $^{\circ}\text{C} \times \text{сут}$ );

$t_{\text{пом}}$  – температура воздуха внутри помещения (принимается  $+18^{\circ}\text{C}$ );

$t_{\text{н.в.}}$  – температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченность влажностью 0,92 (минус  $25^{\circ}\text{C}$ , согласно СП 131.13330.2012 для г.Москва).

В таблице 2.5 представлены величины ежегодных изменений потребностей в тепле на нужды вентиляции.

**Таблица 2.5** *Изменение максимальной потребности в тепловой энергии зданий и сооружений на систему вентиляции за отопительный период*

Наименование планировочного района	Изменение потребления тепла с 2014 до 2020 года, Гкал				Изменение потребления тепла с 2020 до 2032 года, Гкал			
	жилая застройка	в т.ч. - индивидуальная	учреждения социально-культурного и коммунально-бытового обслуживания населения	объекты производственно-коммунального, общественно-делового и рекреационного назначения	жилая застройка	в т.ч. - индивидуальная	учреждения социально-культурного и коммунально-бытового обслуживания населения	объекты производственно-коммунального, общественно-делового и рекреационного назначения
Дмитровское	108,86	108,86	12,70	0	87,96	87,96	42,34	0
Середниково	37,93	37,93	5,25	0	31,10	31,10	5,25	0
В целом по сельскому поселению	<b>146,79</b>	<b>146,79</b>	<b>17,95</b>	<b>0</b>	<b>119,06</b>	<b>119,06</b>	<b>47,59</b>	<b>0</b>
<b>ИТОГО</b>	<b>164,74</b>				<b>166,65</b>			

**Источник:** анализ Исполнителя

Таким образом, совокупный прирост годовой потребности в тепловой энергии на нужды вентиляции жилой застройки за рассматриваемый период (с 2014 по 2032 год) составит 331,39 Гкал.

## 2.3.4 Система горячего водоснабжения

### 2.3.4.1 Определение максимальной присоединенной тепловой нагрузки системы горячего водоснабжения зданий и сооружений

Максимальная присоединенная тепловая нагрузка здания по системе горячего водоснабжения определяется по формуле:

$$Q_{гвс}^{max} = \frac{G_{гвс}}{24 \cdot 3600} \cdot k_{нер} \cdot C_p^{воды} \cdot \rho_{воды} \cdot (t_{г.в} - t_{х.в}) \quad (2.6)$$

где:

$Q_{гвс}^{max}$  – максимальная присоединенная тепловая нагрузка системы ГВС (Вт);

$G_{гвс}$  – суточный расход горячей воды (определяется согласно актуализированной редакции СНиП 2.04.01-85\* «Внутренний водопровод и канализация зданий» (СП 30.13330.2012), таблица А.2 «Расчетные (удельные) средние за год суточные расходы воды (стоков) в жилых зданиях») (м<sup>3</sup>/сут).

$k_{нер}$  – коэффициент неравномерного использования горячей воды (принят равным 2,2);

$C_p^{воды}$  – удельная теплоемкость воды (принимается равной 4200 Дж/кг К);

$\rho_{воды}$  – плотность воды (принимается равной 1000 кг/м<sup>3</sup>);

$t_{х.в.}$  – температура холодной воды (принимается +5°C);

$t_{г.в.}$  – температура горячей воды (принимается +60°C).

Суточный расход горячей воды определяется по формуле:

$$G_{гвс} = q_{сут}^{гор,сп} \cdot n_{жит}, \quad (2.7)$$

где:

$q_{сут}^{гор,сп}$  – норма расхода горячей воды в средние сутки, л/чел.

$n_{жит}$  – количество проживающих, чел.

В таблице 2.6 представлены величины ежегодных изменений максимальной присоединенной тепловой нагрузки системы горячего водоснабжения.

**Таблица 2.6. Изменение присоединенной тепловой нагрузки системы горячего водоснабжения**

Наименование планировочного района	Изменение тепловой нагрузки с 2014 до 2020 года, Гкал/ч				Изменение тепловой нагрузки с 2020 до 2032 года, Гкал/ч			
	жилая застройка	в т.ч. - индивидуальная	учреждения социально-культурного и коммунально-бытового обслуживания населения	объекты производственно-коммунального, общественно-делового и рекреационного назначения	жилая застройка	в т.ч. - индивидуальная	учреждения социально-культурного и коммунально-бытового обслуживания населения	объекты производственно-коммунального, общественно-делового и рекреационного назначения
Дмитровское	0,02034	0,02034	0,00265	0	0,03438	0,03438	0,005444	0
Середниково	0,01031	0,01031	0,00110	0	0,01566	0,01566	0,000675	0
В целом по сельскому поселению	<b>0,03065</b>	<b>0,03065</b>	<b>0,00375</b>	<b>0,000</b>	<b>0,05004</b>	<b>0,05004</b>	<b>0,006119</b>	<b>0,000</b>
<b>ИТОГО</b>	<b>0,0344</b>				<b>0,056159</b>			

**Источник:** анализ Исполнителя

Таким образом, совокупный прирост тепловой нагрузки на нужды горячего водоснабжения жилой застройки за рассматриваемый период (с 2014 по 2032 год) составит 0,090559 Гкал/ч.

#### 2.3.4.2 Определение годовой потребности в тепловой энергии системы горячего водоснабжения зданий и сооружений

Годовая потребность в тепловой энергии системы горячего водоснабжения определяется по формуле:

$$Q_{гвс} = G_{гвс} \cdot 365 \cdot C_p^{воды} \cdot \rho_{воды} \cdot (t_{г.в} - t_{х.в}) \quad (2.8)$$

где:

$Q_{гвс}$  – годовая потребность системы ГВС в тепловой энергии (Дж);

$G_{гвс}$  – суточный расход горячей (м<sup>3</sup>/сут);

$C_p^{воды}$  – удельная теплоемкость воды (принимается равной 4200 Дж/кг К);

$\rho_{воды}$  – плотность воды (принимается равной 1000 кг/м<sup>3</sup>);

$t_{х.в.}$  – температура холодной воды (принимается +5°C);

$t_{г.в.}$  – температура горячей воды (принимается +60°C).

В таблице 2.7 представлены величины ежегодных изменений потребностей в тепле на нужды горячего водоснабжения.

**Таблица 2.7** *Изменение максимальной потребности в тепловой энергии зданий и сооружений на систему горячего водоснабжения*

Наименование планировочного района	Изменение потребления тепла с 2014 до 2020 года, Гкал				Изменение потребления тепла с 2020 до 2032 года, Гкал			
	жилая застройка	в т.ч. - индивидуальная	учреждения социально-культурного и коммунально-бытового обслуживания населения	объекты производственно-коммунального, общественно-делового и рекреационного назначения	жилая застройка	в т.ч. - индивидуальная	учреждения социально-культурного и коммунально-бытового обслуживания населения	объекты производственно-коммунального, общественно-делового и рекреационного назначения
Дмитровское	1757,00	1757,00	228,96	0	2970,69	2970,69	470,02	0
Середниково	890,61	890,61	95,04	0	1353,20	1353,20	58,32	0
В целом по сельскому поселению	<b>2647,61</b>	<b>2647,61</b>	<b>324,00</b>	<b>0,00</b>	<b>4323,89</b>	<b>4323,89</b>	<b>528,34</b>	<b>0,00</b>
<b>ИТОГО</b>	<b>2971,61</b>				<b>4852,23</b>			

**Источник:** анализ Исполнителя

Таким образом, совокупный прирост потребности в тепловой энергии на нужды горячего водоснабжения жилой застройки за рассматриваемый период (с 2014 по 2032 год) составит 7 823,84 Гкал.

### **2.3.5 Энергосбережение и повышение энергоэффективности**

Согласно долгосрочной целевой Программе «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности сельского поселения Дмитровское на период до 2015 года с перспективой до 2020 года», в рамках системы теплоснабжения предусматриваются следующие основные мероприятия по энергосбережению и повышению энергоэффективности:

- в организациях и учреждениях бюджетной сферы, на муниципальных предприятиях:
  - установка приборов учета тепловой энергии и горячей воды;
- в жилищном фонде сельского поселения:
  - установка общедомовых приборов учета тепловой энергии и горячей воды в многоквартирных жилых домах, установка индивидуальных приборов учета горячей воды;
  - установка в тепловых узлах вводов регуляторов расхода и потребления тепловой энергии;
- в коммунальном хозяйстве и теплоснабжающих организациях:
  - разработка программ (планов мероприятий) в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности;
  - оптимизация режимов работы энергоисточников, количества котельных и их установленной мощности с учетом корректировок схем энергоснабжения, местных условий и видов топлива;
  - внедрение автоматизированных систем контроля и учета энергетических ресурсов и иных систем автоматизации и телемеханики на объектах коммунального хозяйства;
  - снижение потребления энергетических ресурсов на собственные нужды организаций коммунального комплекса;
  - строительство тепловых сетей с использованием энергоэффективных технологий, замена ветхих теплосетей на теплосети с современными, высокоэффективными предизолированными трубами;
  - внедрение частотно-регулируемых приводов на объектах коммунального хозяйства;
  - сокращение выбросов продуктов сгорания в атмосферу.

Совокупный ожидаемый эффект от реализации мероприятий, предусмотренных в долгосрочной целевой Программе «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности сельского поселения Дмитровское на период до 2015 года с перспективой до 2020 года», а именно – экономия тепловой энергии в бюджетной сфере – составит 15% к 2015 году. В абсолютном выражении сокращение потребления тепловой энергии составляет:

- в 2014 году – 5,724 Гкал;
- в 2015 году – 5,242 тыс. Гкал;

### **2.3.6 Общая тепловая потребность зданий в тепловой энергии**

#### **2.3.6.1 Годовая потребность зданий в тепловой энергии**

Годовая потребность зданий и сооружений в тепловой энергии определяется по

формуле:

$$Q_{\text{общ}} = Q_{\text{от}} + Q_{\text{вен}} + Q_{\text{гвс}} \quad (2.9)$$

где:

$Q_{\text{общ}}$  – максимальная годовая потребность здания в тепловой энергии за год (Дж);

$Q_{\text{от}}$  – максимальная тепловая потребность системы отопления за отопительный период (определяется по формуле (2.1)) (Дж);

$Q_{\text{вен}}$  – максимальная тепловая потребность системы вентиляции здания за отопительный период (определяется по формуле (2.5)) (Дж);

$Q_{\text{гвс}}$  – годовая потребность системы ГВС в тепловой энергии (определяется по формуле (2.8)) (Дж).

### 2.3.6.2 Максимальная присоединенная тепловая нагрузка зданий

Максимальная присоединенная тепловая нагрузка зданий определяется по формуле:

$$Q_{\text{общ}}^{\text{max}} = Q_{\text{от}}^{\text{max}} + Q_{\text{вен}}^{\text{max}} + Q_{\text{гвс}}^{\text{max}} \quad (2.10)$$

где:

$Q_{\text{общ}}^{\text{max}}$  – максимальная присоединенная тепловая нагрузка здания (Вт)

$Q_{\text{от}}^{\text{max}}$  – максимальная присоединенная тепловая нагрузка системы отопления (определяется по формуле (2.3)) (Вт);

$Q_{\text{вен}}^{\text{max}}$  – максимальная присоединенная тепловая нагрузка системы вентиляции (определяется по формуле (2.4)) (Вт);

$Q_{\text{гвс}}^{\text{max}}$  – максимальная присоединенная тепловая нагрузка системы ГВС (определяется по формуле (2.6)) (Вт).

### 2.3.7 Тепловая мощность источников теплоснабжения

Тепловая мощность источника теплоснабжения должна покрывать максимальную тепловую нагрузку всех зданий и сооружений района теплоснабжения, а также компенсировать потери тепловой энергии, связанные с её транспортировкой.

Принимая во внимание вышеуказанное, тепловую мощность источника теплоснабжения определяем по формуле:

$$Q_{\text{ист}}^{\text{max}} = \sum_{i=1}^n Q_{\text{общ } i}^{\text{max}} \times (1 + k_{\text{потерь}}) \quad (2.11)$$

где:

$Q_{\text{ист}}^{\text{max}}$  – тепловая мощность источника теплоснабжения (Вт);

$Q_{\text{общ } i}^{\text{max}}$  – максимальная присоединенная тепловая нагрузка  $i$ -ого здания (определяется по формуле (2.10)) (Вт);

$k_{\text{потерь}}$  – коэффициент, учитывающий потери связанные с транспортировкой тепловой энергии (на данном этапе принимается равным средней величине потерь по системе теплоснабжения сельского поселения, в дальнейшем уточняется расчётом по каждому элементу территориального деления).

## **2.4 Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии для обеспечения технологических процессов**

Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии для обеспечения технологических процессов в пределах сельского поселения Дмитровское приняты в соответствии с действующей редакцией генерального плана сельского поселения.

## **2.5 Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения в каждом расчетном элементе территориального деления и в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе**

### **2.5.1 Выданные технические условия на подключение новых потребителей**

В таблице 2.8 представлена сводка технических условий на подключение новых потребителей, выданных в 2013-2014гг.

**Таблица 2.8 Выданные технические условия на подключения новых потребителей**

№ п/п	Заявитель	Объект	Адрес	Нагрузка, Гкал/ч			Фактическая реализация
				Отопление	ГВС	Вентиляция	
1	Коробовский ПНИ	Корпус 2, прачечная	с. Дмитровский Погост, ул. Ленина, д.14	0,030	0,0033	-	Выполнены в 2013 г.
2	МУП УКС	ФОК	с. Дмитровский Погост, ул. Ленина	0,603	0,071	-	Выполнены в 2014 г.
3	МУП УКС	Здание	с. Дмитровский Погост, ул. Ленина, д.8	0,047	0,0817	-	Выполнены в 2014 г.

**Источник:** ОП «Шатурское» ОАО «Водоканал МО»

Размер прироста тепловых нагрузок, указанный в выданных технических условиях, относящихся к 2013-2014 гг. непосредственно используются в качестве прогнозных нагрузок для указанного периода. Тепловые нагрузки для периода с 2016 по 2032 гг. формируются расчётным путём на основе положений пп.2.3 настоящей Пояснительной записки.

### **2.5.2 Прогноз приростов объёмов изменения потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения в каждом расчетном элементе территориального деления**

В таблице 2.9 представлены совокупные объёмы изменения тепловой нагрузки и потребления тепла в пределах расчётных периодов.

**Таблица 2.9** *Изменение тепловой нагрузки, потребления тепла и теплоносителя в пределах расчётных периодов*

Наименование параметра	Ед.изм	за период с 2014 по 2020 года				за период с 2020 по 2032 года			
		всего	отопление	вентиляция	ГВС	всего	отопление	вентиляция	ГВС
<b>Тепловые нагрузки</b>									
Дмитровское	Гкал/ч	0,783098	0,70299	0,00231	0,077798	0,046255	0,039824	0,00151	0,004921
Середниково	Гкал/ч	0,014281	0,01141	0,00051	0,002361	0,018409	0,016335	0,00042	0,001654
<b>В целом по сельскому поселению</b>	<b>Гкал/ч</b>	<b>0,797379</b>	<b>0,71440</b>	<b>0,00282</b>	<b>0,080159</b>	<b>0,064664</b>	<b>0,056159</b>	<b>0,00193</b>	<b>0,006575</b>
<b>Потребление тепла</b>									
Дмитровское	Гкал	20440,98	16966,90	121,56	3352,52	13426,65	9855,64	130,30	3440,71
Середниково	Гкал	5760,95	4732,12	43,18	985,65	4755,15	3307,28	36,35	1411,52
<b>В целом по сельскому поселению</b>	<b>Гкал</b>	<b>26201,93</b>	<b>21699,02</b>	<b>164,74</b>	<b>4338,17</b>	<b>18181,80</b>	<b>13162,92</b>	<b>166,65</b>	<b>4852,23</b>
<b>Потребление теплоносителя<sup>2</sup></b>									
<b>Совокупное изменение потребления теплоносителя</b>	<b>т/ч</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>

Источник: анализ Исполнителя.

<sup>2</sup> Для отопления и вентиляции – для графика 95 / 70°С, для ГВС – для графика 65 / 50°С.

### 2.5.3 Прогноз приростов объёмов изменения потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе

Обеспечение перспективных тепловых нагрузок по планировочным районам обеспечивается за счёт следующих теплоисточников:

- Планируемое развитие зон с. Дмитровский Погост:
  - жилая застройка (предполагается ввод только индивидуальной жилой застройки) – от котельной с. Дмитровский Погост или от индивидуальных теплоисточников;
  - учреждения социально-культурного и коммунально-бытового обслуживания населения, объекты общественно-делового и рекреационного назначения – от котельной с. Дмитровский Погост или от индивидуальных теплоисточников (**базовый сценарий**);
- Планируемое развитие зон с.Середниково:
  - жилая застройка (предполагается ввод только индивидуальной жилой застройки) – от котельной с. Середниково или от индивидуальных теплоисточников;
  - учреждения социально-культурного и коммунально-бытового обслуживания населения, объекты общественно-делового и рекреационного назначения – от котельной с. Середниково или от индивидуальных теплоисточников (**базовый сценарий**).

Таким образом, в пределах рассматриваемой перспективы будет иметь место прирост тепловых нагрузок по следующим теплоисточникам (таблица 2.10).

**Таблица 2.10. Изменение тепловых нагрузок по теплоисточникам в связи с изменением застройки**

Наименование теплоисточника	Изменение присоединённой тепловой нагрузки (на 2020 г.), Гкал/ч			Изменение присоединённой тепловой нагрузки (на 2032 г.), Гкал/ч		
	отопление	вентиляция	ГВС (макс) (Kсут = 2,2)	отопление	вентиляция	ГВС (макс) (Kсут = 2,2)
Котельная с. Дмитровский Погост	0,70299	0,00231	0,077798	0,039824	0,00151	0,00492
Котельная с. Середниково	0,01141	0,00051	0,002361	0,016335	0,00042	0,00165
Всего по сельскому поселению	<b>0,71440</b>	<b>0,00282</b>	<b>0,080159</b>	<b>0,056159</b>	<b>0,00193</b>	<b>0,00657</b>

Источник: анализ Исполнителя

### 2.6 Прогнозы приростов объёмов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения в расчетных элементах территориального деления и в зонах действия индивидуального теплоснабжения на каждом этапе

В таблице 2.11 представлен прогноз изменения потребления тепла, в таблице 2.12 – изменения тепловых нагрузок по видам теплоснабжения, применительно к зонам действия индивидуального теплоснабжения. Прогноз потребления теплоносителя для зон действия индивидуального теплоснабжения формировать нецелесообразно ввиду отсутствия централизованного теплоснабжения в данных зонах.

**Таблица 2.11. Изменение потребления тепла в зонах действия индивидуального теплоснабжения**

Наименование планировочного района	Изменение потребления тепла (на 2020 г.), Гкал			Изменение потребления тепла (на 2032 г.), Гкал		
	отопление	вентиляция	ГВС (макс) (Ксут = 2,2)	отопление	вентиляция	ГВС (макс) (Ксут = 2,2)
Дмитровское	108,76	0,436	0	334,14	1,092	0
Середниково	41,51	0,219	0	47,79	0,219	0
<b>В целом по сельскому поселению</b>	<b>150,27</b>	<b>0,655</b>	<b>0</b>	<b>381,93</b>	<b>1,311</b>	<b>0</b>

Источник: анализ Исполнителя

**Таблица 2.12. Изменение тепловых нагрузок в зонах действия индивидуального теплоснабжения**

Наименование планировочного района	Изменение присоединённой тепловой нагрузки (на 2020 г.), Гкал/ч			Изменение присоединённой тепловой нагрузки (на 2032 г.), Гкал/ч		
	отопление	вентиляция	ГВС (макс) (Ксут = 2,2)	отопление	вентиляция	ГВС (макс) (Ксут = 2,2)
Дмитровское	0,00005	0,00012	0	0,00017	0,00030	0
Середниково	0,00002	0,00006	0	0,00002	0,00006	0
<b>В целом по сельскому поселению</b>	<b>0,00007</b>	<b>0,00018</b>	<b>0</b>	<b>0,00019</b>	<b>0,00036</b>	<b>0</b>

Источник: анализ Исполнителя

## 2.7 Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, с учетом возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) производственными объектами с разделением по видам теплоснабжения и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе

Прогнозы изменения объёмов потребления тепловой энергии (мощности) промышленных и производственно-складских предприятий приняты на основе данных генерального плана сельского поселения Дмитровское.

Развитие промышленных объектов планируется в двух планировочных районах:

- с. Дмитровский Погост;
- с. Середниково.

Покрытие планируемых нагрузок будет осуществляться от индивидуальных теплоисточников.

### 2.7.1 Прогноз изменения объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, по элементам территориального деления и видам теплоснабжения

В таблице 2.13 представлено изменение потребления тепла промышленным и производственно-складским предприятиям, в таблице 2.14 – изменение объёмов потребления теплоносителя, в таблице 2.15 – изменение тепловых нагрузок.

**Таблица 2.13. Прогноз изменения объёмов потребления тепловой энергии промышленными и производственно-складскими предприятиями**

Наименование планировочного района	Изменение потребления тепла с 2014 по 2020 года, Гкал				Изменение потребления тепла с 2020 по 2032 года, Гкал			
	всего	отопление	вентиляция	ГВС	всего	отопление	вентиляция	ГВС
Дмитровское	0	0	0	0	0	0	0	0
Середниково	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>В целом по сельскому поселению</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Источник: генеральный план сельского поселения Дмитровское.

**Таблица 2.14. Прогноз изменения объёмов потребления теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах**

Наименование планировочного района	Изменение потребления теплоносителя с 2014 по 2020 года, т/ч				Изменение потребления теплоносителя с 2020 по 2032 года, т/ч			
	всего	отопление	вентиляция	ГВС	всего	отопление	вентиляция	ГВС
<b>В целом по сельскому поселению</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>0</b>

Источник: анализ Исполнителя.

**Таблица 2.15. Прогноз изменения тепловой мощности объектов, расположенных в производственных зонах**

Наименование планировочного района	Изменение тепловых нагрузок с 2014 по 2020 года, Гкал/ч				Изменение тепловых нагрузок с 2020 по 2032 года, Гкал/ч			
	всего	отопление	вентиляция	ГВС	всего	отопление	вентиляция	ГВС
Дмитровское	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Середниково	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>В целом по сельскому поселению</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>	<b>0</b>

Источник: генеральный план сельского поселения Дмитровское.

## 2.7.2 Прогноз изменения объёмов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе

Потребность в тепле объектов, вводимых в производственных зонах, предполагается обеспечивать следующим образом:

- в планировочном районе «с. Дмитровский Погост» - от индивидуальных источников;
- в планировочном районе «с. Середниково» - от индивидуальных источников.

## 2.8 Прогноз перспективного потребления тепловой энергии отдельными категориями потребителей

В таблице 2.16 представлен прирост потребления тепла по отдельным категориям потребителей, в таблице 2.17 – прирост тепловых нагрузок по отдельным категориям потребителей.

**Таблица 2.16. Приrost потребления тепла по отдельным категориям потребителей**

Наименование планировочного района	Изменение потребления тепла с 2014 до 2020 года, Гкал			Изменение потребления тепла с 2020 до 2032 года, Гкал		
	жилая застройка	учреждения социально-культурного и коммунально-бытового обслуживания населения	объекты производственно-коммунального, общественно-делового и рекреационного назначения	жилая застройка	учреждения социально-культурного и коммунально-бытового обслуживания населения	объекты производственно-коммунального, общественно-делового и рекреационного назначения
Дмитровское	15351,35	5089,63	0	12392,00	1034,65	0
Середниково	5619,15	141,80	0	4643,77	111,36	0
В целом по сельскому поселению	<b>20970,50</b>	<b>5231,43</b>	<b>0</b>	<b>17035,77</b>	<b>1146,01</b>	<b>0</b>
<b>ИТОГО</b>		<b>26201,93</b>			<b>18181,78</b>	

**Источник:** анализ Исполнителя.

**Таблица 2.17. Прирост тепловых нагрузок по отдельным категориям потребителей**

Наименование планировочного района	Изменение тепловой нагрузки с 2014 до 2020 года, Гкал/ч			Изменение тепловой нагрузки с 2020 до 2032 года, Гкал/ч		
	жилая застройка	учреждения социально-культурного и коммунально-бытового обслуживания населения	объекты производственно-коммунального, общественно-делового и рекреационного назначения	жилая застройка	учреждения социально-культурного и коммунально-бытового обслуживания населения	объекты производственно-коммунального, общественно-делового и рекреационного назначения
Дмитровское	0,0283257	0,838865	0	0,040061	0,006191	0
Середниково	0,0130870	0,001181	0	0,017652	0,000760	0
В целом по сельскому поселению	<b>0,0414127</b>	<b>0,840046</b>	<b>0</b>	<b>0,057713</b>	<b>0,006951</b>	<b>0</b>
<b>ИТОГО</b>		<b>0,8814587</b>			<b>0,064664</b>	

**Источник:** анализ Исполнителя.

## **2.9 Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены в перспективе свободные долгосрочные договоры теплоснабжения**

В рамках рассматриваемого муниципального образования потребители, с которыми может быть заключён свободный долгосрочный договор теплоснабжения отсутствуют.

## **2.10 Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены долгосрочные договоры теплоснабжения по регулируемой цене**

В рамках рассматриваемого муниципального образования основными значимыми потребителями, с которыми может быть заключён долгосрочный договор теплоснабжения по регулируемой цене служат создаваемые промышленные парки.

### **3 Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки**

Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки определяются следующими основными аспектами:

- перспективным изменением тепловой нагрузки в зоне действия теплоисточника вследствие изменения структуры / состава / характеристик застройки в пределах существующей зоны теплоснабжения (см.раздел 2.5.3 настоящей Пояснительной записки);
- перспективным изменением зоны теплоснабжения вследствие переключения на теплоисточник тепловой нагрузки других теплоисточников (см.раздел 6.8), либо расширения зоны теплоснабжения источника за счёт подключения новой застройки вне существующей зоны теплоснабжения.

#### **3.1 Балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки в каждой из выделенных зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии**

В таблицах 4.1, 4.2 представлены балансы тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки по источникам тепловой энергии на перспективу 2020 и 2032 гг.

**Таблица 4.1. Балансы тепловой мощности источников и тепловой нагрузки на 2020 г.**

Наименование и адрес теплоисточника	Установленная мощность		Располагаемая тепловая мощность, Гкал/час	Присоединённая тепловая нагрузка (на 2020 г.), Гкал/ч	Присоединённая тепловая нагрузка (на 2020 г.), Гкал/ч			Потребление тепла на с.н., Гкал/ч	Потери в сетях, Гкал/ч	Требуемая мощность, Гкал/ч	Резерв / дефицит тепловой мощности, Гкал/ч
	в сетевой воде, Гкал/час	в паре, т/ч			отопление	вентиляция	ГВС (макс) (Kсут=2,2)				
<b>Котельные ОАО «Водоканал МО»</b>											
<b>Котельная с. Дмитровский Погост, ул. Гришина</b>	17,50	-	17,50	9,878	6,584	0,075	3,219		0,65	10,528	6,972
<b>Котельная с. Средниково</b>	5,16	-	5,16	2,213	2,077	0,005	0,131		0,34	2,553	2,607
Итого по сельскому поселению Дмитровское	22,66	-	22,66	12,091	8,661	0,080	3,350		0,99	13,080	9,579

**Источник:** анализ Исполнителя

**Таблица 4.2. Балансы тепловой мощности источников и тепловой нагрузки на 2032 г.**

Наименование и адрес теплоисточника	Установленная мощность		Располагаемая тепловая мощность, Гкал/час	Присоединённая тепловая нагрузка (на 2032 г.), Гкал/ч	Присоединённая тепловая нагрузка (на 2032 г.), Гкал/ч			Потребление тепла на с.н., Гкал/ч	Потери в сетях, Гкал/ч	Требуемая мощность, Гкал/ч	Резерв / дефицит тепловой мощности, Гкал/ч
	в сетевой воде, Гкал/час	в паре, т/ч			отопление	вентиляция	ГВС (макс) (Kсут=2,2)				
<b>Котельные ОАО «Водоканал МО»</b>											
<b>Котельная с. Дмитровский Погост, ул. Гришина</b>	17,50	-	17,50	9,925	6,589	0,077	3,259		0,653	10,578	6,922
<b>Котельная с. Средниково</b>	5,16	-	5,16	2,231	2,079	0,005	0,147		0,343	2,574	2,586
Итого по сельскому поселению Дмитровское	22,66	-	22,66	12,156	8,668	0,082	3,406		0,996	13,152	9,508

**Источник:** анализ Исполнителя

### 3.2 Балансы тепловой мощности источника тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки в каждой зоне действия источника тепловой энергии по каждому из магистральных выводов (если таких выводов несколько) тепловой мощности источника тепловой энергии

В перспективе в системе централизованного теплоснабжения сельского поселения Дмитровское тепловые нагрузки будут обеспечиваться от следующих теплоисточников:

- котельная с. Дмитровский Погост;
- котельная с. Середниково;
- котельная усадьба МТМ.

Ниже рассматриваются балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и присоединённой тепловой нагрузки, представленных в разделе 6.8 настоящей Пояснительной записки, определяется основной и – где необходимо – альтернативный сценарий деятельности теплоисточника.

#### 3.2.1 Котельная с. Дмитровский Погост

В настоящее время установленная тепловая мощность котельной с. Дмитровский Погост составляет 17,50 Гкал/ч, располагаемая мощность – 17,50 Гкал/ч. Присоединённая тепловая нагрузка составляет 9,01 Гкал/ч. Резерв тепловой мощности с учётом потерь в тепловых сетях (0,65 Гкал/ч) составляет 7,84 Гкал/ч.

Отпуск тепла от котельной с. Дмитровский Погост осуществляется по закрытой схеме теплоснабжения. Для данной котельной рассматриваются сценарий дальнейшего существования:

- **сохранение** существующей зоны теплоснабжения: котельная обеспечивает существующие и перспективные нагрузки только в пределах своей зоны теплоснабжения.

В варианте сохранения существующей зоны теплоснабжения, к 2020 году за счёт подключения нагрузок новых потребителей котельная сохранит резерв тепловой мощности и будет характеризоваться **резервом** в размере 7,808 Гкал/ч; к 2032 году резерв снизится до величины 7,758 Гкал/ч.

#### 3.2.2 Котельная с. Середниково

В настоящее время установленная тепловая мощность котельной с. Середниково составляет 5,16 Гкал/ч, располагаемая мощность – 5,16 Гкал/ч. Присоединённая тепловая нагрузка составляет 2,195 Гкал/ч. Резерв тепловой мощности с учётом потерь в тепловых сетях (0,34 Гкал/ч) составляет 2,625 Гкал/ч.

Для данной котельной рассматривается сценарий дальнейшего существования:

- **сохранение** существующей зоны теплоснабжения: котельная обеспечивает существующие и перспективные нагрузки только в пределах своей зоны теплоснабжения.

В варианте сохранения существующей зоны теплоснабжения, к 2020 году за счёт подключения нагрузок новых потребителей котельная сохранит резерв тепловой мощности и будет характеризоваться **резервом** в размере 2,607 Гкал/ч; к 2032 году резерв снизится до величины 2,586 Гкал/ч.

#### 3.2.3 Сводный сценарий действий по существующим теплоисточникам.

В таблице 4.3 представлен сводный базовый сценарий действий по

теплоисточникам сельского поселения Дмитровское.

**Таблица 4.3. Сводные параметры базового сценария развития по существующим теплоисточникам**

Наименование теплоисточника	Базовый сценарий	Зона теплоснабжения	Установленная мощность
Котельная с. Дмитровский Погост, ул. Гришина	развитие	не изменяется	не изменяется
Котельная с. Середниково	развитие	не изменяется	не изменяется

Источник: анализ Исполнителя

### **3.3 Гидравлический расчет передачи теплоносителя для каждого магистрального вывода с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети от каждого магистрального вывода**

При развитии схемы теплоснабжения сельского поселения Дмитровское при подключении новых потребителей предусмотрена (где необходимо) перекладка тепловых сетей с увеличением диаметра для оптимизации гидравлического режима и обеспечения возможности передачи теплоносителя. Мероприятия по перекладке тепловых сетей представлены в главе 7 настоящей Пояснительной записки.

### **3.4 Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей**

Характеризуя систему теплоснабжения сельского поселения Дмитровское в целом применительно к задаче обеспечения перспективной тепловой нагрузки потребителей можно указать на наличие резерва тепловой мощности на теплоисточниках.

## **4 Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах.**

### **4.1.1 Существующие источники подготовки добавочной воды для системы теплоснабжения**

В настоящее время подпитка тепловой сети осуществляется на источниках теплоснабжения.

Существующие установки подготовки добавочной воды подразделяются на группу:

- установки умягчения воды на базе Na-катионирования – на теплоисточниках с более высоким температурным графиком.

### **4.1.2 Перспективное потребление подпиточной воды в расчётных элементах системы теплоснабжения**

В таблице 5.1 представлены данные по расходам подпиточной воды по теплоисточникам в 2020 году, в таблице 5.2 – в 2032 году. Расчёт объёмов подпитки тепловой сети выполнен пропорционально изменению тепловой нагрузки.

**Таблица 5.1. Расходы подпиточной воды тепловой сети в 2020 году**

Наименование теплоисточника	Объем воды на разовое заполнение тепловой сети, м <sup>3</sup>	Объем воды на разовое заполнение системы отопления потребителей, м <sup>3</sup>	Объем воды на разовое заполнение системы теплоснабжения, м <sup>3</sup>	Среднесуточный максимальный расход воды на подпитку системы теплоснабжения, м <sup>3</sup> /ч
Котельная с. Дмитровский Погост	298,389	1222,570	1520,959	3,802
Котельная с. Середниково	22,537	308,185	330,722	0,827

Источник: анализ Исполнителя

**Таблица 5.2. Расходы подпиточной воды тепловой сети в 2032 году**

Наименование теплоисточника	Объем воды на разовое заполнение тепловой сети, м <sup>3</sup>	Объем воды на разовое заполнение системы отопления потребителей, м <sup>3</sup>	Объем воды на разовое заполнение системы теплоснабжения, м <sup>3</sup>	Среднесуточный максимальный расход воды на подпитку системы теплоснабжения, м <sup>3</sup> /ч
Котельная с. Дмитровский Погост	298,389	1290,174	1588,563	3,971
Котельная с. Середниково	22,537	334,73	357,267	0,893

Источник: анализ Исполнителя

#### 4.1.3 Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок

Перспективная производительность водоподготовительных установок может быть принята равной нормальной подпитки тепловых сетей. Производительности существующих ВПУ теплоисточников достаточно для обеспечения перспективных нагрузок.

Помимо нормальной подпитки для систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной водой, расход которой принимается в количестве 2 % объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления, вентиляции и в системах горячего водоснабжения для открытых систем теплоснабжения (п.6.16 СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети»).

Аварийная подпитка может быть определена, согласно СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» из расчёта объёма сети (таблица 5.3).

**Таблица 5.3. Объём аварийной подпитки тепловой сети**

Наименование теплоисточника	Аварийная подпитка, м <sup>3</sup> /ч		
	Существующее положение	2020 год	2032 год
Котельная с. Дмитровский Погост	3,786	3,802	3,971
Котельная с. Середниково	0,820	0,827	0,893

Источник: анализ Исполнителя

Размер аварийной подпитки не превышает производительность существующих установок подпитки тепловой сети.

## 5 Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии

В рамках совершенствования и развития схемы теплоснабжения сельского

поселения Дмитровское предполагаются следующие основные мероприятия:

- модернизация котельной с автоматизацией оборудования;
- строительство новой автоматизированной котельной для обеспечения перспективных тепловых нагрузок;
- установка ИТП в многоквартирных жилых домах.

## **5.1 Определение условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления**

В пределах сельского поселения Дмитровское индивидуальное, в том числе поквартирное, теплоснабжение предусматривается только в зонах застройки малоэтажными жилыми зданиями с плотностью тепловой нагрузки менее 0,01 Гкал/га. Для всех прочих зон застройки предусматривается централизованное теплоснабжение.

## **5.2 Обоснование предлагаемых для строительства и реконструкции действующих источников тепловой энергии.**

### **5.2.1 Строительство новой автоматизированной котельной для обеспечения перспективных тепловых нагрузок**

В связи с развитием / изменением структуры застройки в ряде зон сельского поселения Дмитровское целесообразно строительство новых теплоисточников для обеспечения существующих и перспективных потребителей тепла, в частности:

- (при ухудшении состояния котельной с. Средникиво) новой котельной в с. Средникиво. Данная котельная заместит котельную ОАО «Водоканал МО».

Соответственно, присоединённые нагрузки проектируемой котельной составят:

- на 2020 год – 0,0143 Гкал/ч (в том числе: отопление – 0,0114 Гкал/ч, вентиляция – 0,0005 Гкал/ч, ГВС – 0,0024 Гкал/ч);
- на 2028 год – 0,0184 Гкал/ч (в том числе: отопление – 0,0163 Гкал/ч, вентиляция – 0,0004 Гкал/ч, ГВС – 0,0017 Гкал/ч);

В таблице 6.1 представлена примерная конфигурация новой котельной. При формировании конфигурации котельных приняты следующие положения:

- котельная имеет в своём составе две группы котлов:
  - для покрытия тепловых нагрузок неотопительного периода (котлы «малой мощности»);
  - для покрытия тепловых нагрузок отопительного периода (котлы «большой мощности»);
- мощность и количество котлов выбиралось исходя из минимизации отличия установленной мощности требуемой (суммы присоединённой нагрузки, собственных нужд и потерь) с учётом необходимого резервирования теплоснабжения при выходе из строя наиболее мощного котлоагрегата;
- при определении установленной мощности котельных учтено потребление тепла на собственные нужды в размере 5% от присоединённых тепловых нагрузок и потери в тепловой сети в размере 10% от присоединённых тепловых нагрузок.

**Таблица 6.1. Основные параметры новых котельных**

Наименование теплоисточника	Год	Присоединённая тепловая нагрузка, Гкал/ч			Собственные нужды, Гкал/ч	Потери в тепловой сети, Гкал/ч	Требуемая / установленная мощность, Гкал/ч	Конфигурация котельной			
		отопление	вентиляция	ГВС (макс)				котлы для нагрузок неотапительного периода		котлы для нагрузок отопительного периода	
								мощность, Гкал/ч	количество	мощность, Гкал/ч	количество
В планировочном районе с. Середниково	2020	2,077	0,005	0,131	0,11	0,22	2,407 / <b>2,75</b>	0,25	1	2,5	1
	2032	2,079	0,005	0,147	0,11	0,22	2,561 / <b>2,75</b>	0,25	1	2,5	1

## 5.2.2 Модернизация котельных с автоматизацией оборудования источников тепловой энергии

При развитии системы теплоснабжения сельского поселения Дмитровское целесообразно предусматривать модернизацию котельных с автоматизацией технологического процесса выработки и передаче тепловой энергии, а именно с установкой шкафов автоматизации котельной

Шкаф автоматизации котельной производства компании ЗАО "Ставан-М" отвечает современным требованиям автоматизации. Сборка шкафов осуществляется на базе сертифицированных комплектующих мировых производителей. На основании многолетнего опыта работы в производстве котельных большого диапазона мощностей, разработана серия шкафов на основе различных контроллеров управления, отличающихся функциональными возможностями. Благодаря этому шкаф функционален, прост и удобен в монтаже и эксплуатации и позволяет Вам сделать гибкий и экономически эффективный выбор системы автоматизации.

Предлагается три основных типа комплектации базирующихся на контроллерах управления:

### 1) Шкаф автоматизации котельной на основе контроллеров RVS (Albatros II)

Предназначение и функциональные возможности	Управление	Комплектация шкафа
Погодозависимое управление отоплением	Регулировка контура отопления (сервопривод и насос).	Контроллер RVS 63.283
Временные и температурные режимы работы.	Регулирование ГВС (сервопривод и насос).	Панель оператора AVS 37.294
Наглядность управления при помощи меню с открытым текстом (руссифицированное).	Управление работой котла.	Кабель для панели AVS 82.491 (1м)
Широкие функции диагностики и сервиса.		Шкаф с комплектующими
Удобство при монтаже и эксплуатации.		

### 2) Шкаф автоматизации котельной на основе контроллеров SINCO.

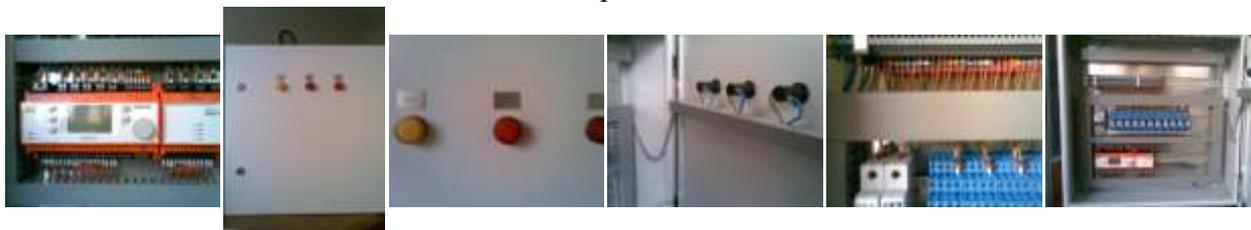
Предназначение и функциональные возможности	Управление	Комплектация шкафа
Погодозависимое управление отоплением	Регулировка контура отопления (сервопривод и насос).	Контроллер управления котлом (каскадом) RMK770
Временные и температурные режимы работы.	Регулирование ГВС (сервопривод и насос).	Контроллер управления контуром отопления RMH760B
Наглядность управления	Управление работой котла.	Модуль расширения для

при помощи панели оператора (руссифицированное меню).		ГВС RMZ783B
Широкие функции диагностики и сервиса.	Возможность управления сдвоенными насосами.	Шкаф с комплектующими
Удобство при монтаже и эксплуатации.		

### 3) Шкаф автоматизации котельной на основе контроллеров BMR410.

Предназначение и функциональные возможности	Управление	Комплектация шкафа
Погодозависимое управление отоплением	Регулировка контура отопления (сервопривод и насос).	Контроллер BMR410
Временные и температурные режимы работы.	Регулирование ГВС (сервопривод и насос).	Модуль расширения BMF400
Наглядность управления при помощи панели оператора (руссифицированное меню) и интеграция с персональным компьютером через Ethernet порт для настройки через Internet Explorer.	Управление работой котла или каскадом котлов.	Шкаф с комплектующими
Возможность гибкой параметризации со свободнопрограммируемыми входами.	Возможность управления сдвоенными насосами.	
Легкое построение системы диспетчеризации, не требующую больших затрат на дополнительное оборудование.	Возможность установки различных счетчиков и дополнительного оборудования.	
Удобство при монтаже и эксплуатации.	Возможность использования беспроводных датчиков температуры.	

#### Фотопрезентация



### **5.2.3 Установка ИТП в многоквартирных жилых домах с повышением теплопроизводительности котельных**

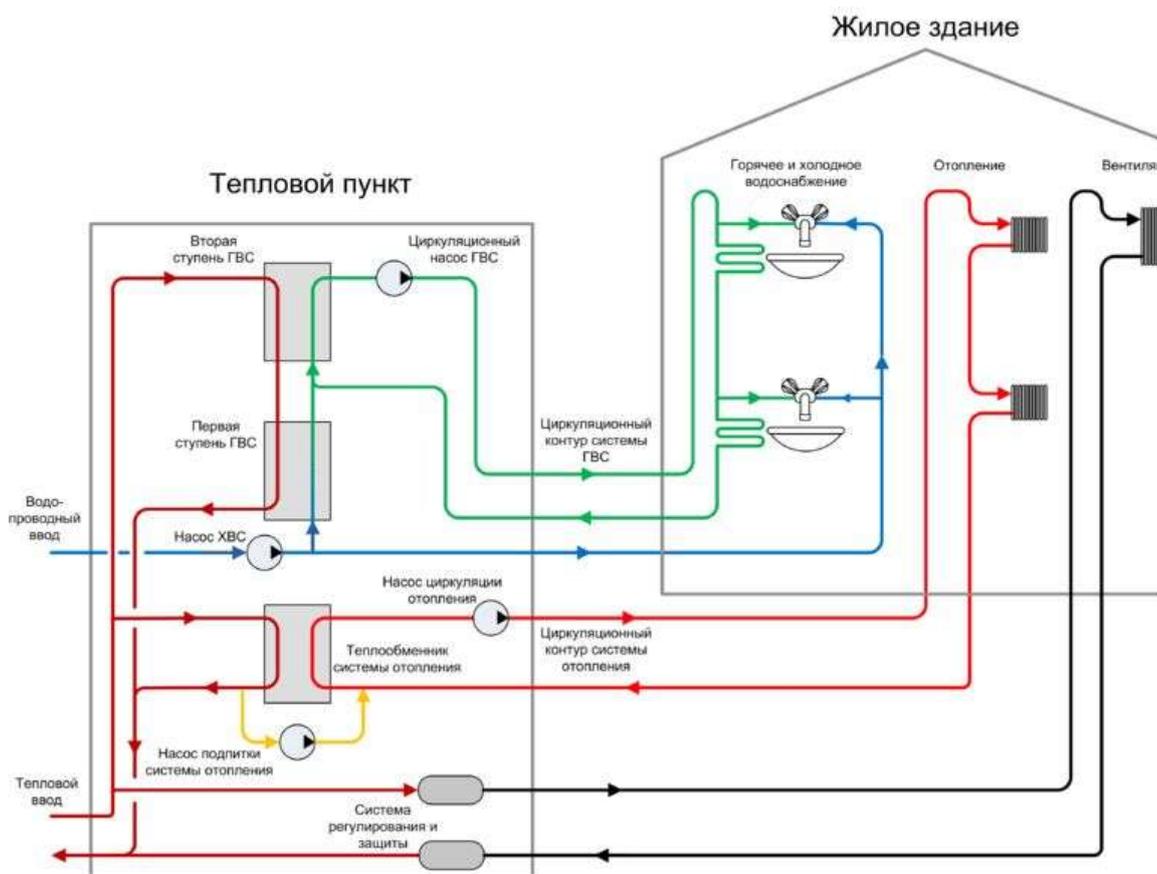
При развитии системы теплоснабжения сельского поселения Дмитровское целесообразно предусматривать установку ИТП в многоквартирных жилых домах с повышением теплопроизводительности котельных

Современные ИТП в доме призваны обеспечить максимально эффективную передачу тепла, а потому оборудование подбирается и настраивается таким образом, чтобы избежать теплопотерь и при этом оптимально распределять энергию по внутренней схеме здания, чтобы каждый потребитель получал теплоноситель и воду нужной температуры и с достаточным напором.

Принцип работы ИТП многоквартирного дома достаточно прост: поступающая теплоэнергия распределяется между потребителями на объекте, специальное оборудование поддерживает заданную температуру и давление. Автоматизированные системы управления обеспечивают автономную работу ИТП в доме, а также предотвращают аварийные ситуации, компенсируя перепады в центральной сети.

Индивидуальный тепловой пункт в многоквартирном доме — это сложный узел теплосети, предназначенный для осуществления подачи теплоэнергии из центральной системы к потребителю и эффективного распределения по внутренней схеме. Индивидуальный тепловой пункт (ИТП) представляет собой комплекс оборудования, в состав которого входят:

- теплообменники;
- запорная и регулирующая арматура;
- насосы
- контрольно-измерительные приборы;
- контроллеры;
- щиты электроуправления.



ИТП в многоквартирном доме, схема которого была разработана предельно внимательно и с учетом всех технических особенностей объекта, не просто обеспечивает стабильное теплоснабжение, но и экономит затраты до 30%. Для этого во внимание принимаются не только такие параметры как отапливаемая площадь, но и конфигурации внутренней теплосети.

Необходимость установки ИТП в многоквартирных домах, обслуживаемых котельными, обусловлена планируемым приростом тепловой нагрузки и подключением новых потребителей (перспективной застройки).

### 5.3 Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями

Индивидуальное теплоснабжение (поквартирное отопление) предусматривается в зонах застройки сельского поселения Дмитровское малоэтажными жилыми зданиями с плотностью тепловой нагрузки ниже 0,01 Гкал/га. К указанным зонам относятся:

- существующая индивидуальная застройка, не подключённая к системе централизованного теплоснабжения в пределах планировочных районов:
  - с. Дмитровский Погост;
  - с. Средниково;
- перспективная индивидуальная застройка в пределах планировочных районов:
  - с. Дмитровский Погост (размещение индивидуальной жилой застройки на свободных территориях поселения – 291,0 тыс. м<sup>2</sup>).
  - с. Средниково (размещение индивидуальной жилой застройки на

свободных территориях поселения- 101,4 тыс. м<sup>2</sup>.

Целесообразность организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки сельского поселения Дмитровское малоэтажными жилыми домами обусловлена следующими факторами:

- значительными капитальными затратами на строительство тепловых сетей в зонах с низкой плотностью тепловой нагрузки;
- большими тепловыми потерями ввиду высокой протяжённости и малых диаметров тепловых сетей в данных зонах;
- существенным изменением теплопотребления застройки с течением времени ввиду обновления жилого фонда.

#### **5.4 Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории сельского поселения**

В пределах сельского поселения Дмитровское производственные зоны расположены в пределах следующих планировочных районов:

- с. Дмитровский Погост;
- с. Середниково.

В настоящее время теплоснабжение производственных предприятий в указанных зонах осуществляется преимущественно посредством существующих котельных. В перспективе при развитии промышленной застройки, её теплоснабжение планируется обеспечивать преимущественно от существующих котельных.

#### **5.5 Обоснование перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения сельского поселения и ежегодное распределение объемов тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии**

Перспективные балансы мощности источников тепловой энергии представлены в главе 4 настоящей Пояснительной записки.

#### **5.6 Расчет радиусов эффективного теплоснабжения (зоны действия источников тепловой энергии) в каждой из систем теплоснабжения**

Под радиусом эффективного теплоснабжения понимается максимальное расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения.

При прочих равных условиях расчёт радиусов эффективного теплоснабжения можно выполнить из сопоставления затрат на подключение потребителя к существующей системе теплоснабжения и организации для нового потребителя новой системы теплоснабжения. Основные составляющие затрат по указанным вариантам:

- при подключении потребителя к существующей системе теплоснабжения:
  - капиталовложения:
    - в строительство участка тепловой сети от существующей системы теплоснабжения до потребителя;
    - (при необходимости) на увеличение диаметров трубопроводов тепловой сети между существующим теплоисточником и точкой отвода участка новой тепловой сети на потребителя;
    - (при необходимости) в строительство новых / модернизацию

- существующих насосных станций в пределах существующей системы теплоснабжения для обеспечения подачи теплоносителя к новому потребителю;
- (при необходимости) в модернизацию существующих водоподготовительных установок для компенсации потерь теплоносителя на участке трассы до нового потребителя;
- (при необходимости) в увеличение тепловой мощности существующего теплоисточника для обеспечения нагрузки нового потребителя и потерь в тепловой сети до него;
- эксплуатационные затраты:
  - на топливо для выработки тепла для нужд нового потребителя (с учётом потерь в тепловой сети и собственных нужд существующего теплоисточника);
  - на электроэнергию для производства и транспорта тепла до нового потребителя;
  - на воду / реагенты для компенсации потерь в тепловой сети;
  - на ремонтно-техническое обслуживание участка тепловой сети до нового потребителя;

На практике, расчёт радиусов эффективного теплоснабжения подменяется расчётом целесообразности подключения новой нагрузки к существующему теплоисточнику.

## **6 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них**

В рамках совершенствования и развития схемы теплоснабжения сельского поселения Дмитровское предполагаются следующие основные мероприятия по тепловым сетям:

- постепенная реконструкция тепловых сетей, с применением современных предизолированных трубопроводов заводского исполнения в ППУ изоляции с покровным слоем
  - из полиэтилена для бесканальной прокладки;
  - из оцинкованной стали для канальной и надземной прокладки трубопроводов тепловых сетей;

### **6.1 Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с истощением эксплуатационного ресурса**

В связи с истощением ресурса предполагается замена следующих участков тепловых сетей:

Сети ОП «Шатурское» ОАО «Водоканал МО»:

- участок тепловой сети от ТК38-ТК-60 по адресу: с. Дмитровский Погост, ул. Орджоникидзе (2d108, 900м);
- участок тепловой сети от ТК-20-ТК-24 по адресу: с. Дмитровский Погост, ул. Фрунзе (2d89, 406м);
- участок тепловой сети от ТК-3-ТК-3А по адресу: с. Дмитровский Погост, ул. Ленина (2d253, 40м);
- участок тепловой сети от ТК-37-ТК-37А по адресу: с. Дмитровский Погост, ул. Футбольная (2d76, 130 м; 2d108, 130 м; 2d133, 130 м.);
- участок тепловой сети от ТК8-ТК-12 по адресу: с. Середниково (2d89, 440м);

2d108, 440м);

- участок тепловой сети от ТУ13-ТУ-16 по адресу: с. Середниково (2d89, 175м; 2d108, 175м; 2d159, 350 м);

## **6.2 Строительство и реконструкция насосных станций**

В настоящее время в системе теплоснабжения сельского поселения Дмитровское отсутствуют отдельно стоящие насосные станции (подача теплоносителя в систему теплоснабжения обеспечивается насосными группами, установленными на котельных).

В перспективе строительство насосных станций не предусматривается.

## **7 Перспективные топливные балансы**

### **7.1 Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего, летнего и переходного периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории сельского поселения Дмитровское**

В соответствии с прогнозными присоединёнными нагрузками были сформированы прогнозные среднемесячных нагрузки для трёх характерных лет в пределах горизонта планирования: 2014, 2020 и 2032 года и рассчитаны расходы топлива по каждому теплоисточнику. Расчёт выполнялся в формате «технической модели». Для формирования технических моделей использовалась следующая документация:

- по котельным ОАО «Водоканал МО» – расчёты НУР на 2013 год;

Построенные технические модели были верифицированы по фактическим данным 2013 года.

В таблицах 8.1 представлены расходы условного и натурального топлива по теплоисточникам, сохраняющимся в работе на рассматриваемой перспективе на 2014, 2020 и 2032 года, включая варианты реконструкции нагрузок.

**Таблица 8.1. Перспективный топливный баланс котельных ОАО «Водоканал МО»**

Наименование параметра		январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	год
<b>Котельная с. Дмитровский Погост</b>														
Расход условного топлива 2014 год	тут	699,008	591,520	668,356	467,130	103,932	82,573	45,718	81,549	191,805	430,844	499,277	799,922	<b>4661,634</b>
Расход натурального топлива 2014 год	тыс. м <sup>3</sup>	605,726	512,582	579,165	404,792	90,062	71,554	39,617	70,666	166,209	373,348	432,649	693,173	<b>4039,543</b>
Расход условного топлива 2020 год	тут	1144,51	968,52	1094,32	764,85	170,17	135,20	74,86	133,52	314,05	705,44	817,49	1309,74	<b>7632,67</b>
Расход натурального топлива 2020 год	тыс. м <sup>3</sup>	991,776	839,27	948,284	662,782	147,461	117,158	64,870	115,702	272,140	611,300	708,397	1134,957	<b>6614,097</b>
Расход условного топлива 2032 год	тут	1524,81	1290,34	1457,95	1018,99	226,72	180,12	99,73	177,89	418,40	939,84	1089,12	1744,94	<b>10168,85</b>
Расход натурального топлива 2032 год	тыс. м <sup>3</sup>	1321,326	1118,146	1263,388	883,007	196,464	156,083	86,421	154,151	362,565	814,419	943,778	1512,080	<b>8811,828</b>
<b>Котельная с. Средниково</b>														
Расход условного топлива 2014 год	тут	190,426	153,224	177,835	105,900	36,129	34,533	18,365	36,972	53,858	106,470	131,199	212,035	<b>1256,946</b>
Расход натурального топлива 2014 год	тыс. м <sup>3</sup>	165,014	132,776	154,103	91,768	31,308	29,925	15,914	32,038	46,671	92,262	113,691	183,739	<b>1089,209</b>
Расход условного топлива 2020 год	тут	341,0	274,34	318,40	189,61	64,74	61,83	32,88	66,20	96,43	190,63	234,90	379,64	<b>2250,60</b>
Расход натурального топлива 2020 год	тыс. м <sup>3</sup>	295,494	237,730	275,910	164,307	56,101	53,579	28,492	57,366	83,562	165,191	203,553	328,977	<b>1950,262</b>
Расход условного топлива 2032 год	тут	465,27	374,31	434,43	258,70	88,31	84,36	44,86	90,32	131,57	260,09	320,50	517,98	<b>3070,70</b>
Расход натурального топлива 2032 год	тыс. м <sup>3</sup>	403,180	324,359	376,456	224,177	76,525	73,102	38,873	78,267	114,012	225,381	277,730	448,856	<b>2660,918</b>

**Источник:** анализ Исполнителя

## 7.2 Расчёты по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов аварийных видов топлива

Среди теплоисточников сельского поселения Дмитровское только на одном теплоисточнике (котельная с. Дмитровский Погост) предусмотрен резервный вид топлива. Расчёт нормативного запаса аварийного вида топлива для нее выполнен для второго вида топлива (дизтопливо). По котельной с. Сердниково расчёт нормативного запаса топлива не производится, ввиду того, что на ней не имеется емкостей для хранения.

Норматив создания технологических запасов является общим нормативным запасом топлива (далее – ОНЗТ) и определяется по сумме объёмов неснижаемого нормативного запаса топлива (далее – ННЗТ) и нормативного эксплуатационного запаса основного или резервного видов топлива (далее – НЭЗТ).

Расчёт ОНЗТ производится согласно формуле (8.1).

$$\text{ОНЗТ} = \text{ННЗТ} + \text{НЭЗТ} \quad (8.1)$$

ННЗТ обеспечивает работу котельной в режиме «выживания» с максимальной расчётной тепловой нагрузкой по условиям самого холодного месяца года. ННЗТ должен покрывать 10-ти суточную потребность котельной в топливе.

НЭЗТ необходим для надёжной и стабильной работы теплоисточника и обеспечивает плановую выработку тепловой энергии. НЭЗТ должен покрывать 45-ти суточную потребность теплоисточника в топливе.

ННЗТ рассчитывается по формуле (8.2).

$$\text{ННЗТ} = Q_{\max} \cdot N_{\text{ср.м}} \cdot (7000 / Q_{\text{н}}^{\text{п}}) \cdot T \cdot 10^{-6}, \text{ тыс. т.н.т} \quad (8.2)$$

где  $Q_{\max}$  – среднее значение отпуска тепловой энергии котельных в тепловую сеть в самом холодном месяце, Гкал/сутки;

$N_{\text{ср.м}}$  – расчётный норматив удельного расхода топлива на отпущенную тепловую энергию для самого холодного месяца, кг у.т. / Гкал;

$T$  – длительность расчётного периода принимается 10 суток для основного вида топлива, сутки.

НЭЗТ рассчитывается по формуле (8.3).

$$\text{НЭЗТ} = Q_{\max} \cdot N_{\text{ср.м}} \cdot (7000 / Q_{\text{н}}^{\text{п}}) \cdot T \cdot 10^{-6}, \text{ тыс. т.н.т} \quad (8.3)$$

где  $Q_{\max}$  – среднее значение отпуска тепловой энергии котельных в тепловую сеть в течении трёх самых холодных месяцев, Гкал/сутки;

$N_{\text{ср.м}}$  – расчётный норматив удельного расхода топлива на отпущенную тепловую энергию по трём наиболее холодным месяцам, кг у.т. / Гкал;

$T$  – длительность расчётного периода принимается 30 суток для жидкого вида топлива, сутки.

Результаты расчёта нормативного запаса топлива по котельной с. Дмитровский погост представлен в таблице 8.6.

**Таблица 8.6. Нормативный запас аварийного вида топлива по котельным**

Наименование параметра	Ед.изм.	ННЗТ	НЭЗТ	ОНЗТ
<b>Котельная с. Дмитровский Погост</b>				
Запас топлива 2014 год	тыс.т.н.т	0,189	0,463	<b>0,652</b>

Наименование параметра	Ед.изм.	ННЗТ	НЭЗТ	ОНЗТ
Запас топлива 2020 год	тыс.т.н.т	0,189	0,694	<b>0,883</b>
Запас топлива 2032 год	тыс.т.н.т	0,189	0,694	<b>0,883</b>

Источник: анализ Исполнителя

## 8 Оценка надежности теплоснабжения

### 8.1 Обоснование перспективных показателей надежности, определяемых числом нарушений в подаче тепловой энергии

В соответствии с СП 124.13330.2012 (актуализированная редакция СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети») для системы теплоснабжения сельского поселения Дмитровское принимаются следующие показатели вероятности безотказной работы:

- для теплоисточников,  $P_{ист} = 0,97$ ;
- для тепловых сетей,  $P_{тс} = 0,9$ ;
- для потребителей теплоты,  $P_{пт} = 0,99$ ;
- для системы централизованного теплоснабжения в целом,  $P_{снт} = 0,9 \times 0,97 \times 0,99 = 0,86$ .

### 8.2 Обоснование перспективных показателей, определяемых приведенной продолжительностью прекращений подачи тепловой энергии

В таблице 9.1 представлен расчёт времени снижения температуры внутри отапливаемого помещения до температуры  $t_{в,а} = +12^{\circ}\text{C}$  при коэффициенте аккумуляции жилого здания  $\beta = 40$  часов.

Расчёт выполнен по формуле:

$$z = \beta \cdot \ln \frac{t_{в} - t_{н}}{t_{в,а} - t_{н}}, \quad (9.1)$$

где  $t_{в}$  - температура в отапливаемом помещении, которая был в момент начала исходного события,  $^{\circ}\text{C}$ ;

$t_{н}$  - температура наружного воздуха, усреднённая на периоде времени  $z$ ,  $^{\circ}\text{C}$ ;

$t_{в,а}$  - внутренняя температура, которая устанавливается критерием отказа теплоснабжения ( $+12^{\circ}\text{C}$  для жилых зданий).

**Таблица 9.1. Расчётное время снижения температуры внутри отапливаемого помещения**

Температура наружного воздуха, $^{\circ}\text{C}$	Повторяемость температур наружного воздуха <sup>3</sup> , ч	Время снижения температуры воздуха внутри отапливаемого помещения до $+12^{\circ}\text{C}$
-50	0	4,9
-47,5	0	5,0
-42,5	0	5,5
-37,5	3	6,0
-32,5	12	6,6
-27,5	31	7,4

<sup>3</sup> Согласно Справочнику «Наладка и эксплуатация водяных тепловых сетей», 3-е издание, М., Стройиздат, 1988

Температура наружного воздуха, °С	Повторяемость температур наружного воздуха <sup>3</sup> , ч	Время снижения температуры воздуха внутри отапливаемого помещения до +12°С
-22,5	121	8,3
-17,5	237	9,6
-12,5	470	11,3
-7,5	80	13,8
-2,5	1253	17,6
2,5	1333	24,4
7,5	660	40,9

Источник: анализ Исполнителя

### 8.3 Обоснование перспективных показателей, определяемых приведенным объемом недоотпуска тепла в результате нарушений в подаче тепловой энергии

Оценка объемов недоотпуска тепловой энергии потребителям в результате нарушений в подаче тепловой энергии может быть выполнена по формуле:

$$\Delta Q_n = \bar{Q}_{пр} \cdot T_{оп} \cdot (1 - P_{тс}), \quad (9.2)$$

где  $\bar{Q}_{пр}$  - среднегодовая тепловая мощность теплопотребляющих установок потребителя (тепловая нагрузка потребителя), Гкал/ч;

$T_{оп}$  - продолжительность отопительного периода, ч.

Для сельского поселения Дмитровское  $T_{оп} = 5088$  ч.

## **9 Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение**

### **9.1 Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей**

Оценка потребностей в инвестициях в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение выполнена на основании:

- по теплоисточникам – на основе объектов-аналогов, прайс-листов перспективных поставщиков и данных открытых источников;
- по тепловым сетям – сборников удельных расценок на прокладку тепловых сетей;
- по теплоиспользующим установкам потребителей – на основе объектов-аналогов.

Кроме того, для ряда предлагаемых мероприятий использованы оценки, предоставленные ОАО «Водоканал Московской области».

Для пересчёта текущих цен в прогнозные использованы коэффициенты пересчёта, определённые на основании индексов-дефляторов, указанных в прогнозах Министерства экономического развития:

- для 2014 года – на основе уточнённых параметров прогноза социально-экономического развития Российской Федерации на 2014 год (опубликован<sup>4</sup> 27.12.2013г.);
- для 2015-2016 гг. – на основе сценарных условий, основных параметров прогноза социально-экономического развития Российской Федерации и предельных уровней цен (тарифов) на услуги компаний инфраструктурного сектора на 2014 год и на плановый период 2015 и 2016гг. (опубликован<sup>5</sup> 12.04.2013г.);
- для периода 2017-2030гг. – на основе прогноза долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации до 2030 г. – по сценарию 1 (опубликован<sup>6</sup> 25.03.2013г.).

Прогнозные затраты отнесены к трём перспективным периодам, по отношению к каждому из которых использован свой индекс пересчёта текущих цен в прогнозные:

- краткосрочному (до 2016 года):
  - 2015 год – индекс 1,063;
  - 2016 год – индекс 1,124;
- среднесрочному (2016-2020 года):
  - используется индекс 2018 года – 1,274;
- долгосрочному (2021-2032 года):
  - используется индекс 2024 года – 1,591.

---

<sup>4</sup> [http://www.economy.gov.ru/wps/wcm/connect/economylib4/mer/activity/sections/macro/prognoz/doc20131227\\_21](http://www.economy.gov.ru/wps/wcm/connect/economylib4/mer/activity/sections/macro/prognoz/doc20131227_21)

<sup>5</sup> [http://www.economy.gov.ru/wps/wcm/connect/economylib4/mer/activity/sections/macro/prognoz/doc20130412\\_08](http://www.economy.gov.ru/wps/wcm/connect/economylib4/mer/activity/sections/macro/prognoz/doc20130412_08)

<sup>6</sup> [http://www.economy.gov.ru/wps/wcm/connect/economylib4/mer/activity/sections/macro/prognoz/doc20130325\\_06](http://www.economy.gov.ru/wps/wcm/connect/economylib4/mer/activity/sections/macro/prognoz/doc20130325_06)

## **9.1.1 Инвестиции в источники тепловой энергии**

### **9.1.1.1 Строительство котельной для обеспечения перспективных тепловых нагрузок**

Оценка потребности в инвестициях в строительство газовой котельной данного уровня мощности может быть оценена на основе данных работы «Основные принципы и параметры механизма «альтернативной котельной», выполненной компанией McKinsey&Company в 2013 году: стоимость строительства газовой котельной в центральном регионе РФ оценена в 7,5 млн. рублей/Гкал.

#### **9.1.1.1.1 Новая котельная с. Средниково**

Для замещения котельной с. Средниково ОАО «Водоканал МО» в случае ухудшения её технического состояния или ухудшения финансового состояния общества, владеющего котельной, в рамках схемы теплоснабжения рассматривается возможность строительства замещающей котельной установленной мощностью 5,16 Гкал/ч.

Оценка потребности в инвестициях в строительство котельной составляет:

- в текущих ценах (2014 год): 19,3 млн. рублей;
- в прогнозных ценах (в ценах 2016 года): 23,93 млн. рублей.

### **9.1.1.2 Модернизация котельных с автоматизацией оборудования.**

#### **9.1.1.2.1 Котельная с. Дмитровский Погост**

В рамках схемы теплоснабжения планируется модернизация котельной с. Дмитровский Погост с установкой шкафов управления, которые обеспечивают стабильную работу котлов в диапазоне нагрузок от 5 до 100%, снижают уровень вредных выбросов в атмосферу, позволяют снизить численность обслуживаемого персонала.

Оценка стоимости данного мероприятия предоставлена ОАО «Водоканал МО»; стоимость модернизации составляет:

- в ценах текущего года (2014 год): 3,1 млн. рублей;
- в ценах прогнозного периода (2016 год): 3,48 млн. рублей.

## **9.1.2 Инвестиции в тепловые сети**

Оценка потребности в инвестициях в тепловые сети выполнена на основе НЦС 81-02-13-2012 «Наружные тепловые сети» с приведением стоимости к плановым периодам затрат. Для пересчёта инвестиций на прогнозные периоды использованы индексы-дефляторы Министерства экономического развития:

- на 2015 год: 1,126 ( $1,059 \times 1,063$ );
- на 2016 год: 1,190 ( $1,059 \times 1,063 \times 1,057$ );
- на 2018 год (средний индекс для периода 2016-2020гг.): 1,349;
- на 2024 год (средний индекс для периода 2020-2032гг.): 1,685.

### **9.1.2.1 Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса**

В таблице 10.15 указана потребность в инвестициях в реконструкцию тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса.

**Таблица 10.15. Оценка капиталовложений в реконструкцию тепловых сетей, подлежащих замене в связи с истечением эксплуатационного ресурса**

Тип мероприятия	Наименование участка	Сущ. диаметр трубопроводов 2Ду, мм	Проектный диаметр трубопроводов 2Ду, мм	Протяженность, км (2х-трубное исчисление)	способ прокладки	тип изоляции	Базовая стоимость на 1 км теплотрассы, тыс. руб (в ценах 2013 года)	Индекс на демонтаж (реконструкция и перекладка)	индекс-дефлятор на 2015 год	Стоимость СМР, тыс. руб.	Стоимость ПИР, тыс. руб.	Стоимость мероприятия, тыс. руб. (Без НДС)
1. Перекладка ветхих (по техническому состоянию) участков и строительство новых участков тепловых сетей ОАО «Водоканал МО»												
реконструкция / перекладка	участок тепловой сети от ТК38-ТК-60 по адресу: с. Дмитровский Погост, ул. Орджоникидзе	108	100	0,900	бесканальный	битумперлит	1505,70	1,2	1,126	1571,95	216,82	1788,77
реконструкция / перекладка	участок тепловой сети от ТК-20-ТК-24 по адресу: с. Дмитровский Погост, ул. Фрунзе	89	80	0,406	бесканальный	битумперлит	1272,00	1,2	1,126	399,37	82,63	482,00
реконструкция / перекладка	участок тепловой сети от ТК-3-ТК-3А по адресу: с. Дмитровский Погост, ул. Ленина	273	250	0,04	бесканальный	битумперлит	6731,00	1,2	1,126	468,47	43,08	511,55
реконструкция / перекладка	участок тепловой сети от ТК-37-ТК-37А по адресу: с. Дмитровский Погост, ул. Футбольная	76	70	0,13	бесканальный	битумперлит	1035,60	1,2	1,126	104,11	21,54	125,65
реконструкция / перекладка	участок тепловой сети от ТК-37-ТК-37А по адресу: с.	108	100	0,13	бесканальный	битумперлит	1505,70	1,2	1,126	227,06	31,32	258,38

Тип мероприятия	Наименование участка	Сущ. диаметр трубопроводов 2Ду, мм	Проектный диаметр трубопроводов 2Ду, мм	Протяженность, км (2х-трубное исчисление)	способ прокладки	тип изоляции	Базовая стоимость на 1 км теплотрассы, тыс. руб (в ценах 2013 года)	Индекс на демонтаж (реконструкция и перекладка)	индекс-дефлятор на 2015 год	Стоимость СМР, тыс. руб.	Стоимость ПИР, тыс. руб.	Стоимость мероприятия, тыс. руб. (Без НДС)
	Дмитровский Погост, ул. Футбольная											
реконструкция / перекладка	участок тепловой сети от ТК-37-ТК-37А по адресу: с. Дмитровский Погост, ул. Футбольная	133	125	0,13	бесканальный	битумперлит	2006,15	1,2	1,126	302,53	41,73	344,26
реконструкция / перекладка	участок тепловой сети от ТК8-ТК-12 по адресу: с. Середниково	89	80	0,440	надземная	минвата	1272,00	1,2	1,126	432,82	89,55	522,37
реконструкция / перекладка	участок тепловой сети от ТК8-ТК-12 по адресу: с. Середниково	108	100	0,440	надземная	минвата	1505,70	1,2	1,126	768,51	106,00	874,51
реконструкция / перекладка	участок тепловой сети от ТУ13-ТУ-16 по адресу: с. Середниково	89	80	0,175	надземная	минвата	1272,00	1,2	1,126	172,14	35,61	207,75
реконструкция / перекладка	участок тепловой сети от ТУ13-ТУ-16 по адресу: с. Середниково	108	100	0,175	надземная	минвата	1505,70	1,2	1,126	305,66	42,16	347,82
реконструкция / перекладка	участок тепловой сети от ТУ13-ТУ-16 по адресу: с. Середниково	159	150	0,350	надземная	минвата	2296,30	1,2	1,126	932,29	128,59	1060,88

Тип мероприятия	Наименование участка	Сущ. диаметр трубопроводов 2Ду, мм	Проектный диаметр трубопроводов 2Ду, мм	Протяженность, км (2х-трубное исчисление)	способ прокладки	тип изоляции	Базовая стоимость на 1 км теплотрассы, тыс. руб (в ценах 2013 года)	Индекс на демонтаж (реконструкция и перекладка)	индекс-дефлятор на 2015 год	Стоимость СМР, тыс. руб.	Стоимость ПИР, тыс. руб.	Стоимость мероприятия, тыс. руб. (Без НДС)
<b>Итого по тепловым сетям ОАО "Водоканал МО":</b>				<b>3,316</b>						<b>5684,91</b>	<b>839,03</b>	<b>6523,94</b>
<b>Итого по мероприятиям на тепловых сетях:</b>				<b>3,316</b>						<b>5684,91</b>	<b>839,03</b>	<b>6523,94</b>

Источник: анализ Исполнителя

### **9.1.3 Инвестиции в ИТП**

Оценка объёмов инвестиций в ИТП выполнена на основе среднерыночной стоимости строительства ИТП – 2,5 млн. руб./Гкал.

#### **9.1.3.1 Ввод ИТП для обеспечения существующих и перспективных нагрузок**

Затраты на ввод ИТП для обеспечения существующих и перспективных нагрузок целесообразно относить к зоне ответственности застройщиков, обеспечивающих ввод новых площадей, для которых планируется теплоснабжения от централизованной системы. Тем не менее, в рамках схемы теплоснабжения целесообразно выполнить оценку потребности в инвестициях по данной задаче.

##### **9.1.3.1.1 По зоне теплоснабжения котельной с. Дмитровский Погост**

Присоединенная нагрузка по зоне теплоснабжения котельной с. Дмитровский Погост прогнозируется на уровне:

- до 2020 года: 9,042 Гкал/ч;
- до 2032 года: 9,089 Гкал/ч.

Соответственно, затраты на ввод теплоснабжающих установок у потребителей составят (в ценах указанных периодов):

- до 2020 года: 8,1 млн. руб.;
- до 2032 года: дополнительно 2,01 млн. руб.

#### **9.1.4 Общая потребность в инвестициях, распределение потребности по периодам**

В таблице 10.18 представлены сводные данные по потребности системы теплоснабжения сельского поселения Дмитровское в инвестициях, а также распределении потребности в инвестициях по перспективным периодам.

Все мероприятия разбиты на 4 группы по реализации (группа мероприятия указана в таблице в графе «Статус»):

- обязательные – реализация мероприятия категорически необходима в ближайшее время;
- целесообразные – реализация мероприятия даёт выраженный экономический эффект и может быть профинансирована из внешних источников на условиях краткосрочного (до 3 лет) и среднесрочного финансирования (от 3 до 7 лет);
- возможные – мероприятия, которые могут быть реализованы при наличии долгосрочного финансирования (с горизонтом возврата от 7 до 12 лет);
- альтернативные – мероприятия, реализация которых может быть возможной / целесообразной / обязательной в зависимости от сочетания перспективных внешних условий.

**Таблица 10.18. Сводные данные по потребности в инвестициях, распределение инвестиций по периодам**

№ п/п	Наименование мероприятия	Статус	Натуральные показатели					Инвестиции, млн. руб.					Примечание
								Год потребности в инвестициях					
			Ед.изм.	2015	2016	до 2020	до 2032	2014	2015	2016	до 2020	до 2032	
<b>Теплоисточники</b>													
1	Строительство новых теплоисточников												
1.1	новая котельная в планировочном районе с. Середниково	альтернатива	Гкал/ч	5,16	5,16	5,16	5,16	19,3	-	4,63	-	-	при ухудшении условий теплоснабжения от котельной с. Середниково и при появлении новых промышленных потребителей
2	Модернизация котельной с автоматизацией оборудования												
2.1	котельная с. Дмитровский Погост	целесообразно	Гкал/ч	17,8	17,8	17,8	17,8	3,1	-	0,38	-	-	
<b>Тепловые сети</b>													
3	Реконструкция сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием ресурса												
3.1	в зоне ответственности ОАО "Водоканал МО"	обязательно	км	3,316	-	-	-	11,77	1,48	-	-	-	
<b>ИТП</b>													
4	Ввод ИТП для подключения существующих и новых потребителей												
4.1	по зоне теплоснабжения котельной с. Дмитровский Погост	возможно	Гкал/ч	-	-	9,042	9,089	6,0	-	-	2,10	2,01	
<b>Итого потребность в инвестициях</b>													
	Обязательные инвестиции							40,17	1,48	5,01	2,10	2,01	

**Источник:** анализ Исполнителя

Комментируя представленные выше данные, можно указать, что объём обязательных инвестиций относительно невелик и может быть включён в затраты перспективных периодов без превышения роста тарифов относительно установленных предельных индексов (при условии распределения инвестиционной составляющей на весь перспективных период).

С другой стороны, система теплоснабжения сельского поселения Дмитровское имеет высокую инвестиционную ёмкость с точки зрения возможных объёмов инвестиций, обеспечивающих повышение эффективности функционирования системы.

## **9.2 Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности**

Вне зависимости от принадлежности элементов системы теплоснабжения (муниципальная / частная и проч.), можно выделить следующие источники инвестиций, которые могут быть использованы для финансирования предложенных мероприятий:

- целевое государственное финансирование;
- инвестиционная надбавка к тарифу на отпуск тепла потребителям;
- плата за подключение новых потребителей;
- кредитные / инвестиционные средства с возвратом из экономии, достигаемой от внедрения экономически эффективных мероприятий, в том числе за счёт:
  - экономии топлива;
  - экономии электроэнергии;
  - экономии затрат на оплату труда персонала (при сокращении его численности);
  - экономии на затратах на ремонтно-техническое обслуживание системы (при реализации мероприятий по повышению надёжности / безотказности функционирования).

С учётом государственной политики по сдерживанию роста тарифов получение инвестиционной надбавки к тарифу в ближайшей перспективе представляется маловероятным<sup>7</sup>.

Средства целевого государственного финансирования (равно как и другие меры государственной поддержки – например, частичная компенсация выплат процентов по кредитам) целесообразно рассматривать только в разрезе дополнительных средств, улучшающих условия финансирования, получаемого из других источников.

Таким образом, в качестве основных источников финансирования предлагаемых мероприятий целесообразно рассматривать:

- плату за подключение новых потребителей;
- кредитные / инвестиционные средства с возвратом из экономии (в том числе – посредством энергосервисных контрактов или контрактов типа ВООТ: build-own-operate-transfer).

Соответственно, кредитные / инвестиционные средства можно направлять только на проекты с выраженным оптимизационным эффектом; плата за подключение новых потребителей может быть использована на обеспечения теплоснабжения новых потребителей и проекты, связанные с повышением надёжности теплоснабжения.

В составе указанных обязательных (неисключаемых) инвестиций мероприятия требуются по условиям обеспечения надёжности / качества теплоснабжения и не имеют экономического эффекта, достаточного для окупаемости вложений.

---

<sup>7</sup> Возможно в качестве окказионального варианта.

### 9.3 Расчёты эффективности инвестиций

Расчёт эффективности инвестиций целесообразно выполнять только для тех мероприятий, которые относятся к разряду оптимизационных, характеризуются положительным эффектом от реализации. В рамках схемы теплоснабжения сельского поселения Дмитровское, к таким относятся:

- мероприятия по модернизации котельной с автоматизацией оборудования;
- мероприятия по вводу ИТП для существующих и подключения новых потребителей.

В таблице 10.19 представлены сводные данные по эффективности инвестиций данных мероприятий.

**Таблица 10.19. Эффективность инвестиций в оптимизационные проекты**

Наименование мероприятия	Капиталовложения, млн.рублей (в текущих ценах)	Годовой экономический эффект (в текущих ценах), млн.рублей	Простой срок окупаемости, лет
Модернизация котельной с. Дмитровский Погост с автоматизацией оборудования	3,10	2,37	<b>1,31</b>
мероприятия по вводу ИТП для существующих и подключения новых потребителей			
Котельная с. Дмитровский Погост	6,00	2,33	<b>2,58</b>

**Источник:** анализ Исполнителя

Годовой эффект по топливу		Годовой эффект по персоналу		Годовой эффект по электроэнергии	
тыс.м <sup>3</sup>	млн.рублей	чел	млн.рублей	млн.кВт·ч	млн.рублей
194,93	0,92	3	1,17	0,08	0,28
377,28	1,79			0,15	0,54

## 9.4 Расчеты ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения

Ввиду того, что в составе источников финансирования не предполагается использование инвестиционной надбавки к тарифу, при реализации предложенного комплекса мероприятий не предполагается ценовых последствий для потребителей: рост тарифов на горизонте планирования не превысит допустимые темпы роста, установленные Правительством РФ.

Тем не менее, оценка возможных тарифных последствий (таблица 10.20) при реализации неисключаемых инвестиций в объёме 20,57 млн.рублей, указывает на необходимость дополнительного роста тарифа относительно максимального прогнозного прироста (7,5% в год). Частично данный прирост может быть скомпенсирован эффектом от реализации мероприятий по повышению эффективности функционирования системы теплоснабжения, однако для достижения данного эффекта необходимы дополнительные инвестиции в объёме 4,93 млн. рублей (данные инвестиции могут быть привлечены из внешних источников без прироста тарифа).

**Таблица 10.20. Оценка тарифных последствий**

Год	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Среднегодовой тариф на отпуск тепла в случае отсутствия инвестиций, руб/Гкал*	2636,6	2847,5	3075,3	3321,4	3587,1	3874,0	4184,0
Прирост тарифа за счёт неисключаемых инвестиций, руб/Гкал	-	2,84	3,05	3,28	3,53	3,79	4,08
Годовой эффект от рекомендуемых мероприятий, руб/Гкал	-	2,33	2,43	2,54	2,66	2,78	2,90

Источник: анализ Исполнителя

## 10 Обоснование предложений по определению единой теплоснабжающей организации

Согласно ч.7 Правил организации теплоснабжения в Российской Федерации, утвержденным Постановлением Правительства РФ от 8 августа 2012 г. №806, критериями определения Единой теплоснабжающей организации (ЕТО) являются:

- владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации;
- размер собственного капитала;
- способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

Поскольку более половины тепловой мощности теплоисточников, а также практически все тепловые сети находятся в обслуживании ОП «Шатурское» ОАО «Водоканал МО», статус ЕТО может быть возложен на данную организацию.